



Repubblica e Cantone Ticino

Variante PUC PPdM nuovo impianto di
compostaggio in località Pizzante (Comune
di Locarno)

Valutazione di impatto ambientale
di fase I

**Rapporto di impatto ambientale ai sensi
dell'OEIA**

ottobre 2016

Documento allestito sulla base del documento tecnico preliminare di Dionea SA, Locarno

SOMMARIO

1	SINTESI	7
2	INTRODUZIONE	9
2.1	PREMESSA E DESCRIZIONE DEL MANDATO	9
2.2	OBIETTIVI DEL RAPPORTO	9
3	GENERALITA'	10
3.1	ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI	10
4	PROCEDURA	12
5	UBICAZIONE E DINTORNI	13
6	IL PROGETTO	15
6.1	SCENARIO 1: COMPOSTAGGIO IN CUMULI ALL'APERTO CON VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS	15
6.2	SCENARIO 2: SOLO COMPOSTAGGIO IN CUMULI ALL'APERTO	16
6.3	SCENARIO 3: COMPOSTAGGIO IN BOX, CON VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS	16
6.4	SCENARIO 4: SOLO COMPOSTAGGIO IN BOX	16
7	ORIZZONTI DI RIFERIMENTO	18
8	ALLACCIAMENTO: TRASPORTI E TRAFFICO	19
9	IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	20
9.1	ARIA	20
9.1.1	<i>Basi legali</i>	20
9.1.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	21
9.1.3	<i>Impatto del progetto</i>	23
9.1.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	33
9.1.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	33
9.2	RUMORE E VIBRAZIONI	35
9.2.1	<i>Basi legali</i>	35
9.2.2	<i>Azzonamento acustico</i>	36
9.2.3	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	36
9.2.4	<i>Impatto del progetto</i>	37
9.2.5	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	42
9.2.6	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	42
9.3	ACQUE SOTTERRANEE	43
9.3.1	<i>Basi legali</i>	43
9.3.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	43
9.3.3	<i>Impatto del progetto</i>	44
9.3.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	45
9.3.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	45
9.4	ACQUE SUPERFICIALI	46
9.4.1	<i>Basi legali</i>	46
9.4.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	46
9.4.3	<i>Impatto del progetto</i>	49
9.4.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	53
9.4.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	53
9.5	SUOLO E AGRICOLTURA	54
9.5.1	<i>Basi legali</i>	54
9.5.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	54
9.5.3	<i>Impatto del progetto</i>	55
9.5.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	57
9.5.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	57
9.6	SITI INQUINATI	58
9.6.1	<i>Basi legali</i>	58
9.6.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	58

9.6.3	<i>Impatto del progetto</i>	59
9.6.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	59
9.6.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	60
9.7	RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE	61
9.7.1	<i>Basi legali</i>	61
9.7.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	62
9.7.3	<i>Impatto del progetto</i>	62
9.7.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	62
9.7.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	63
9.8	ORGANISMI PERICOLOSI PER L'AMBIENTE	64
9.8.1	<i>Basi legali</i>	64
9.8.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	64
9.8.3	<i>Impatto del progetto</i>	65
9.8.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	66
9.8.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	66
9.9	PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI MAGGIORI, PROTEZIONE CONTRO LE CATASTROFI.....	67
9.9.1	<i>Basi legali</i>	67
9.9.2	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	67
9.10	FORESTE	68
9.10.1	<i>Basi legali</i>	68
9.11	NATURA, FLORA, FAUNA E BIOTOPI.....	69
9.11.1	<i>Basi legali</i>	69
9.11.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	69
9.11.3	<i>Impatto del progetto</i>	71
9.11.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	71
9.11.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	72
9.12	PAESAGGIO	73
9.12.1	<i>Basi legali</i>	73
9.12.2	<i>Stato attuale ed evoluzione senza progetto</i>	73
9.12.3	<i>Impatto del progetto</i>	73
9.12.4	<i>Misure di tipo pianificatorio</i>	74
9.12.5	<i>Approfondimenti per il ria di 2a fase</i>	76
10	SINTESI DEGLI IMPATTI (MATRICE)	77
11	MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO	79
12	APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI SECONDA FASE	81
13	CONCLUSIONI	83
14	BIBLIOGRAFIA	84
14.1	FONTI	84

ALLEGATI

- Allegato 1: Calcolo delle emissioni di odori
- Allegato 2: Risultati del calcolo della dispersione degli odori
- Allegato 3: Misura fonica frantumatrice
- Allegato 4: Isofone prodotte dal progetto (Scenario R2, solo attività del centro)

DOCUMENTI SEPARATI

Variante PUC PPdM nuovo impianto di compostaggio in località Pizzante (Comune di Locarno) - **Basi progettuali**, rapporto tecnico. ottobre 2016.

Brugnoli e Gottardi SA, Variante PUC PPdM, Nuovo impianto di compostaggio in località Pizzante, **Traffico indotto e accessibilità stradale**. Agosto 2014.

1

SINTESI

L'impianto è soggetto a procedura di valutazione dell'impatto ambientale ai sensi dell'OEIA in quanto prevede il trattamento di una quantità superiore di 5000 t/a di materiali.

La documentazione sull'impatto ambientale del progetto accompagna la variante del PUC del PPdM, che si rende necessaria per l'inserimento del nuovo impianto.

Il presente rapporto valuta gli aspetti ambientali della procedura, ed è accompagnato da:

- un documento con carattere progettuale, nel quale sono contenute le premesse di carattere tecnico sul quale si basano le valutazioni di tipo ambientale contenute in questo rapporto;
- una perizia sul traffico redatta dallo studio **Brugnoli e Gottardi SA**, la quale contiene le stime del traffico indotto e le varianti di accesso con le rispettive criticità e necessità di adeguamento.

I due documenti citati costituiscono parte integrante del rapporto ambientale in senso stretto contenuto in questo rapporto.

In sintesi i principali aspetti ambientali del progetto emersi dall'analisi sono i seguenti:

I 4 scenari analizzati sono simili dal punto di vista degli impatti sull'ambiente. Tutti i 4 scenari sono risultati compatibili con la normativa ambientale vigente.

Aria: Nel documento vengono analizzate le emissioni prodotte dal progetto, sia nel caso che sia dotato di impianto di metanizzazione degli scarti, sia nel caso che effettui solo compostaggio. Nel secondo caso viene analizzata anche l'adozione di misure per il contenimento delle emissioni. I modelli di dispersione degli odori dimostrano che l'impatto arrecato dal progetto, in tutte le condizioni di utilizzo, e con l'impiego di misure di contenimento delle emissioni, è contenuto alle sole aree agricole e non coinvolge nessuna area residenziale. Le valutazioni effettuate indicano anche che l'adozione degli scenari con valorizzazione del biogas (R1 e R3) consentono una sensibile riduzione delle emissioni di odori.

Emissioni di gas a effetto serra: gli scenari R1 e R3, consentendo il recupero e la valorizzazione energetica del metano, sono da privilegiare rispetto a R2 e R4.

Gli altri impatti sull'aria relativi alle emissioni dei macchinari, del traffico, dell'eventuale impianto di cogenerazione del biogas (emissioni della combustione), e della polvere hanno un impatto contenuto. L'eventuale contenimento delle emissioni ha carattere prevalentemente gestionale e dovrà essere trattato nel RIA di seconda fase.

Rumore: le analisi effettuate hanno definito la sostanziale compatibilità dell'ubicazione. Il rumore generato dal traffico è contenuto e consente di rispettare i limiti di riferimento già al bordo strada, per tutti gli scenari, anche a regime massimo. Per quanto concerne le immissioni generate dalle attività del centro, la valutazione preliminare effettuata ha consentito di constatarne la sostanziale compatibilità indipendentemente dallo scenario adottato. In questo caso gli scenari che prevedono la formazione di coperture (R1, R3 e R4) comportano un ulteriore beneficio in quanto eventuali attività rumorose possono essere posizionate all'interno degli edifici. Eventuali approfondimenti dovranno

essere oggetto di indagini nel RIA successivo, una volta che saranno definite con maggiore dettaglio le caratteristiche dell'impianto (quantità e tipologia di macchinari, disposizione dei volumi, emissioni).

Acque sotterranee: i 4 scenari analizzati non hanno impatti sulle acque sotterranee. Dal punto di vista pianificatorio hanno le medesime caratteristiche.

Acque superficiali: nei 4 scenari analizzati il rischio di perdita di nutrienti verso le aree umide di importanza nazionale è remoto e la compatibilità del progetto è condizionata dall'adozione di misure di carattere tecnico e costruttivo che saranno da valutare nello specifico nell'ambito del RIA di seconda fase.

Suolo e agricoltura: per i 4 scenari dovrà essere occupato del suolo agricolo. Il consumo di suolo varia tra circa 10'000 mq (R4) e 15'000 mq (R1).

Per quanto concerne le vie di accesso, la soluzione 3 è quella che consente di minimizzare il consumo di suolo per la creazione di piazzole di scambio.

Siti inquinati: il progetto non interessa siti inquinati. Nell'area di progetto è presente un piezometro utilizzato per il monitoraggio delle discariche Pizzante che dovrà essere mantenuto in servizio. I 4 scenari analizzati non comportano maggiori oneri o difficoltà per la gestione e la sorveglianza del sito inquinato del Pizzante.

Rifiuti e sostanze pericolose per l'ambiente: la tematica delle sostanze pericolose per l'ambiente ha implicazioni prevalentemente di tipo gestionale, legate prevalentemente al controllo qualitativo del materiale in ingresso e aventi lo scopo di garantire il rispetto dei requisiti qualitativi del composto prodotto. Non vengono ritenute necessarie misure di carattere pianificatorio.

Organismi pericolosi per l'ambiente: la tematica non ha implicazioni a livello pianificatorio. L'inserimento di un impianto quale quello in progetto, indipendentemente dallo scenario adottato, comporta un maggiore rischio di diffusione di neofite nel PPdM, mentre non comporta un maggiore rischio per il contrario (nessun maggiore rischio di diffusione dal PPdM verso il resto del Cantone dove verrà utilizzato il compost lì prodotto). La tematica ha una valenza prettamente gestionale e andranno previste adeguate misure che saranno da valutare nello specifico nell'ambito del RIA di seconda fase. A livello pianificatorio si ritiene importante vincolare l'inserimento di un impianto in grado di operare in regime termofilo (limite di carattere sia tecnico che gestionale, che quindi andrà nuovamente affrontato e approfondito in fase di RIA di seconda fase).

Prevenzione incidenti rilevanti: l'assoggettabilità dell'impianto all'OPIR dovrà essere valutata nel RIA di seconda fase. A livello pianificatorio non sono state riscontrate gravi incompatibilità.

Foreste: il progetto non interessa superfici forestali ai sensi della LFo.

Natura, flora e fauna: l'area di inserimento del progetto è caratterizzata dalla presenza di varie superfici umide, sottoposte a tutela nazionale o cantonale. L'impatto sulla natura è il medesimo per i 4 scenari analizzati e potrà essere mitigato con l'inserimento di elementi naturali nelle aree periferiche a quella del progetto. L'adozione di misure di mitigazione e compensazione dovrà essere valutata nella fase successiva.

Paesaggio: Benché gli scenari R3 e R4 presentino maggiori problemi di inserimento in quanto comportano l'edificazione di capannoni di maggiori dimensioni, per tutti i 4 scenari l'impatto sul paesaggio è importante. La progettazione attenta dell'impianto, con un progetto unitario, sui principi qualitativi dei piani di quartiere ed attenta ad un inserimento armonioso nel contesto tra le discariche del Pizzante, gli ambienti agricoli e gli ambienti naturali, permetterà di ridurre l'impatto delle nuove strutture.

2 INTRODUZIONE

2.1 PREMESSA E DESCRIZIONE DEL MANDATO

Premessa

Il PGR è stato adottato dal CdS nel luglio del 1998. Successivamente il documento ha subito vari aggiornamenti. Tra questi nel 2010 è stato aggiunto il Capitolo G “Rifiuti organici”, nella cui categoria ricadono anche gli scarti vegetali. Sia il PGR che il Piano Direttore (scheda V3-Energia) prioritizzano, per le biomasse, la valorizzazione attraverso il compostaggio e il successivo riutilizzo come concime, sostenendo al contempo e dove fattibile anche una valorizzazione energetica attraverso la metanizzazione (produzione di biogas).

Come sottolinea anche il rapporto [1], la coordinazione tra le attività di compostaggio e quelle di metanizzazione è determinante: la possibile competizione tra le due attività potrebbe da un lato compromettere la produzione del compost, riducendone la redditività e/o innescando metodologie produttive non adeguate, dall’altro inibire la creazione di impianti per la produzione di biogas.

Per questo motivo è stato scelto di pianificare impianti di compostaggio di importanza sovra-comunale, per permettere le attività sul lungo termine e parallelamente favorirne la coesistenza con la produzione di biogas.

Mandato

Dionea SA, con risoluzione del CdS no. 2332 del 13.05.2014, è stata incaricata di redigere uno studio di impatto ambientale di tipo pianificatorio (RIA di 1a fase) per la realizzazione di un nuovo impianto di compostaggio con eventuale valorizzazione del biogas in località Pizzante, presso le discariche ACR.

I servizi cantonali hanno allestito questo documento – Valutazione di impatto ambientale di fase I – sulla base della citata documentazione di Dionea SA.

Il RIA affiancherà la variante del PUC del Parco del Piano di Magadino che si rende necessaria per l’azzoneamento del nuovo impianto. L’impianto è soggetto all’esame di impatto ambientale ai sensi del punto 40.7 dell’allegato all’Ordinanza concernente l’esame di impatto sull’ambiente (OEIA), in quanto tratterà un quantitativo di materiali superiore a 5000 t/a.

Il presente rapporto è affiancato da un documento dal titolo:

Variante PUC PPdM nuovo impianto di compostaggio in località Pizzante (Comune di Locarno) - Basi progettuali, rapporto tecnico, di ottobre 2016

all’interno del quale sono fissate le basi di tipo progettuale sulle quali è stato eseguito l’esercizio della valutazione dell’impatto sull’ambiente ai sensi dell’OEIA.

Il presente rapporto costituisce il RIA di 1a fase e contiene le valutazioni ambientali per il progetto descritto nel rapporto citato.

Gli aspetti legati al traffico sono stati affidati allo studio **Brugnoli e Gottardi SA**, che hanno redatto un rapporto a parte incluso nell’incarto. Per gli aspetti legati al paesaggio (definizione degli impatti e proposta delle misure di mitigazione) sono stati consultati anche gli **architetti Lorenzo Cotti e Pacifico Aina** di Locarno.

2.2 OBIETTIVI DEL RAPPORTO

Il presente rapporto ha i seguenti obiettivi:

- individuare gli impatti ambientali con valenza pianificatoria e proporre delle misure da inserire nella variante del PUC PPdM finalizzate al loro contenimento e/o mitigazione;
- definire i settori maggiormente critici e proporre una serie di approfondimenti che sarà necessario sviluppare nell'ambito del RIA di 2a fase associato alla domanda di costruzione.

3 GENERALITA'

3.1 ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI

ACR	Azienda cantonale rifiuti
CdS	Consiglio di Stato
DT	Dipartimento del territorio
DTM	Modello digitale del terreno
EIA	Esame di impatto ambientale
FAC	Station fédérale de recherches en chimie agricole et sur l'hygiène de l'environnement
GdS	Gradi di sensibilità fonica
GC	Gran Consiglio
GS	Grado di sensibilità al rumore
LCPN	Legge cantonale sulla protezione della natura, del 12 dicembre 2001
LFo	Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste, stato al 1 luglio 2013
LPAc	Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque, stato 23 agosto 2005
LPAmb	Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente, stato al 1 luglio 2014
LPN	Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio, stato 12 ottobre 2014
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio, del 22 giugno 1979, stato 1 maggio 2014
LST	Legge sullo sviluppo territoriale, del 21 giugno 2011
LTAgr	Legge sulla conservazione del territorio agricolo del 19 dicembre 1989
OASI	Osservatorio ambientale della Svizzera italiana
OEDA	Ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente, del 10 settembre 2008, stato al 1 giugno 2012
OEIA	Ordinanza del 19 ottobre 1988 concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente
OFo	Ordinanza sulle foreste, del 30 novembre 1992, stato al 1 marzo 2015
OIAt	Ordinanza del 16 dicembre 1985 contro l'inquinamento atmosferico
OIF	Ordinanza contro l'inquinamento fonico del 15 dicembre 1986, stato al 1 feb-

	braio 2015
OPAc	Ordinanza del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque, stato 23 agosto 2005
OPIR	Ordinanza sulla protezione dagli incidenti rilevanti del 27 febbraio 1991, stato al 1 aprile 2013
OPN	Ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio, stato al 1 marzo 2015
OPT	Ordinanza del 28 giugno 2000 sulla pianificazione del territorio, stato 1 gennaio 2015
OPV	Ordinanza sulla protezione dei vegetali, del 27 ottobre 2010, stato al 1 gennaio 2015
OSiti	Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati, del 26 agosto 1998, stato 28 marzo 2000
OSuolo	Ordinanza contro il deterioramento del suolo del 1 luglio 1998, stato 28 marzo 2000
OPSR	Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti, del 4 dicembre 2015, stato al 1 gennaio 2016
OTRif	Ordinanza sul traffico di rifiuti, del 22 giugno 2005, stato 1 maggio 2014
PD	Piano direttore cantonale
PPdM	Parco del Piano di Magadino
RFD	Registro fondiario definitivo
PR	Piano regolatore comunale
PUC-PPdM	Piano di utilizzazione cantonale - Parco del Piano di Magadino
RIA	Rapporto di impatto ambientale
RLST	Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale, del 20 dicembre 2011
RSU	Rifiuti solidi urbani
RUEn	Regolamento sull'utilizzazione dell'energia, del 16 settembre 2008, con aggiornamento del 6 febbraio 2013
SAC	Superfici per l'avvicendamento colturale
SPAAS	Sezione protezione aria, acqua e suolo
SST	Sezione dello sviluppo territoriale
TFM	Traffico feriale medio
TGM	Traffico giornaliero medio
UCA	Ufficio dei corsi d'acqua
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
URSI	Ufficio rifiuti e siti inquinati
UNP	Ufficio natura e paesaggio
VKS-ASIC-ASAC	Associazione Svizzera delle installazioni di compostaggio e metanizzazione

PROCEDURA

L'impianto è sottoposto ad una procedura di valutazione dell'impatto ambientale ai sensi dell'OEIA, **sia come piazza di compostaggio, in quanto è previsto il trattamento biologico di un quantitativo di materiali superiore a 5000 t/a (pto.no. 40.7 b dell'allegato dell'OEIA), sia perché prevede la possibilità di una realizzazione di un impianto di fermentazione con capacità di trattamento superiore a 5000 t/a (pto.no. 21.2a dell'allegato OEIA).**

La realizzazione dell'impianto richiede un adeguamento della pianificazione locale, mediante variante del PUC del PPdM (approvato dal GC in data 18 dicembre 2014) in quanto l'area interessata risulta attualmente azzonata come zona agricola, mentre, secondo la Direttiva sul compostaggio centralizzato, gli impianti di compostaggio possono essere ubicati solo in una apposita zona AP/EP o in zona industriale.

Per tale motivo, a lato della procedura pianificatoria, viene allestito il presente Rapporto RIA pianificatorio, il quale analizza gli aspetti legati alla coerenza, la pianificazione e l'inserimento territoriale.

Gli aspetti inerenti i possibili impatti sulle singole componenti ambientali (aria, acque, suoli, natura, foreste, rumore, ecc.) vengono qui approfonditi nei limiti imposti dallo stato attuale di sviluppo del progetto, conformemente a quanto previsto per un EIA di prima fase. Le valutazioni ambientali contenute nel presente rapporto dovranno consentire di definire una serie di possibili misure di mitigazione che si ripercuotono:

- sulla variante pianificatoria e sulle norme che saranno associate alla nuova zona;
- alla successiva fase di progettazione dell'impianto, mediante una serie di approfondimenti che, se approvati dalle autorità cantonali preposte, dovranno essere sviluppati nella successiva fase (Ria di seconda fase associato alla domanda di costruzione).

Il rapporto verrà sottoposto per approvazione congiuntamente agli altri documenti pianificatori che compongono la richiesta di approvazione della variante di PUC, secondo l'iter definito dalla Legge sulla pianificazione del territorio LPT.

UBICAZIONE E DINTORNI

La ricerca di un sito idoneo all'inserimento di un impianto di compostaggio è stata oggetto di una ricerca specifica, terminata nel 2013 con l'inserimento del sito del Pizzante nel capitolo G del PGR.

Lo studio finalizzato all'individuazione di siti idonei ad ospitare impianti di importanza sovra-comunale è stato effettuato nel 2011. Il documento [1] riporta i principi ed i metodi utilizzati nell'identificazione dei siti successivamente riportati nell'aggiornamento PGR del 2013. Una di queste aree è quella ubicata nel piano di Magadino, sul territorio del Comune di Locarno, nelle aree immediatamente ad ovest delle discariche al Pizzante.

Le parcelle interessate sono le 4430 e 4582 RFD del Comune di Locarno (Locarno Piano).

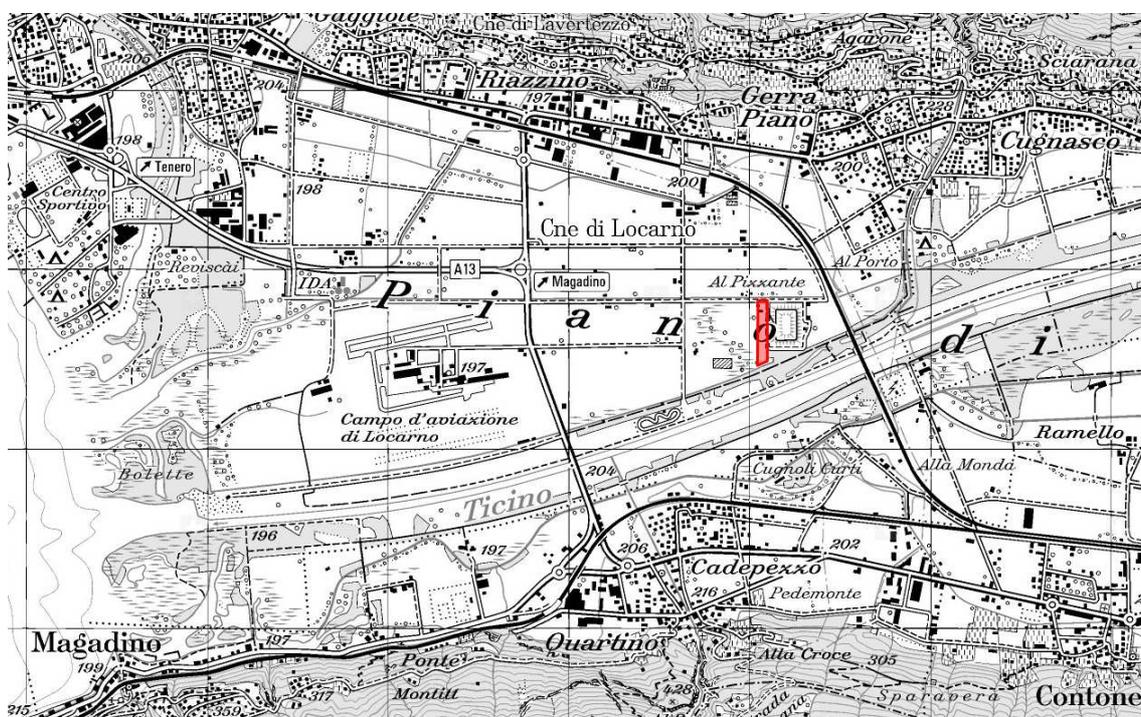


Figura 1: Inquadramento generale dell'area. Base cartografica: Swisstopo.

La superficie complessiva dei due mappali è di circa 19'000 mq. Attualmente le superfici sono utilizzate a scopo agricolo e azionate come SAC. Ad est la superficie è delimitata dagli impianti ACR del Pizzante, racchiusi in una recinzione. A nord la superficie è limitata da una strada agricola (via Pizzante), mentre a sud e a ovest da superfici agricole intensive SAC sottoposte a vincolo di Paesaggio palustre dal PUC del PPdM, il quale interessa anche la parte meridionale (circa 1000 mq) dei mappali interessati dal progetto.

La costruzione presente sui mappali, ormai in disuso, era legata all'attività agricola.

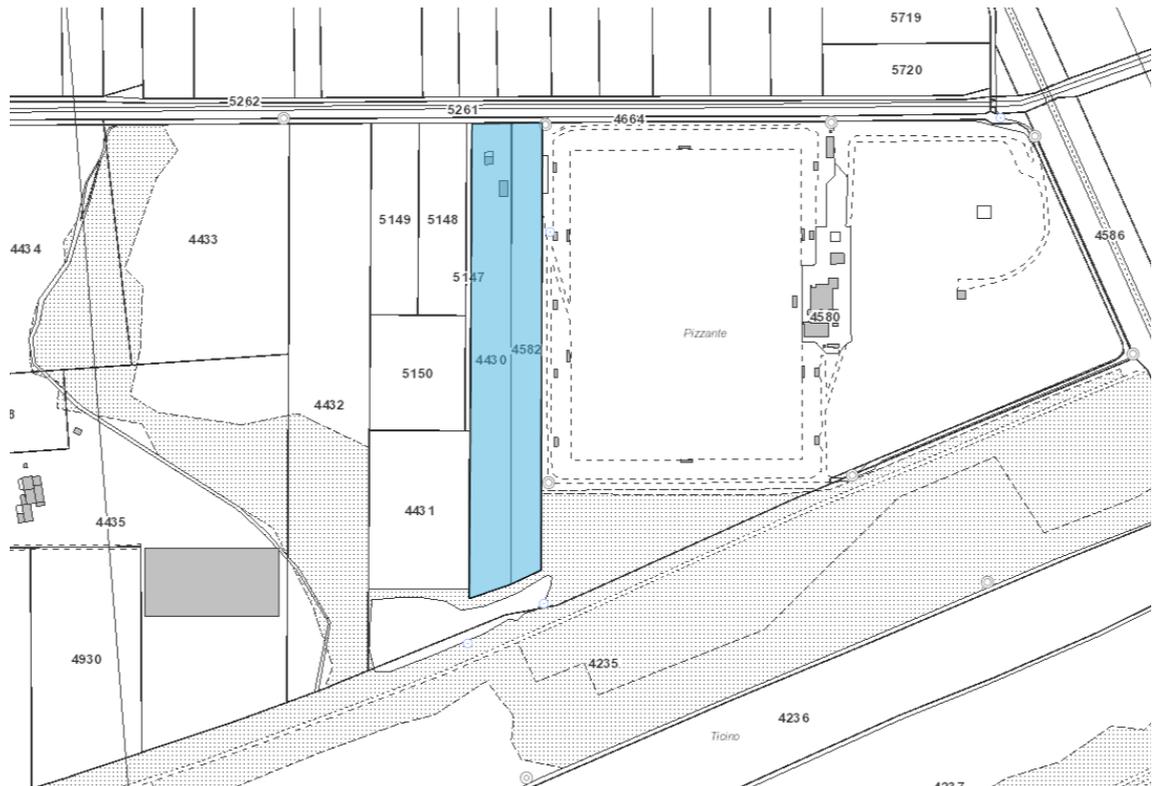


Figura 2: Estratto della misurazione ufficiale con indicati i mappali interessati dal progetto. Fonte: <http://www.sitmap.ti.ch>. Accesso: febbraio 2015.

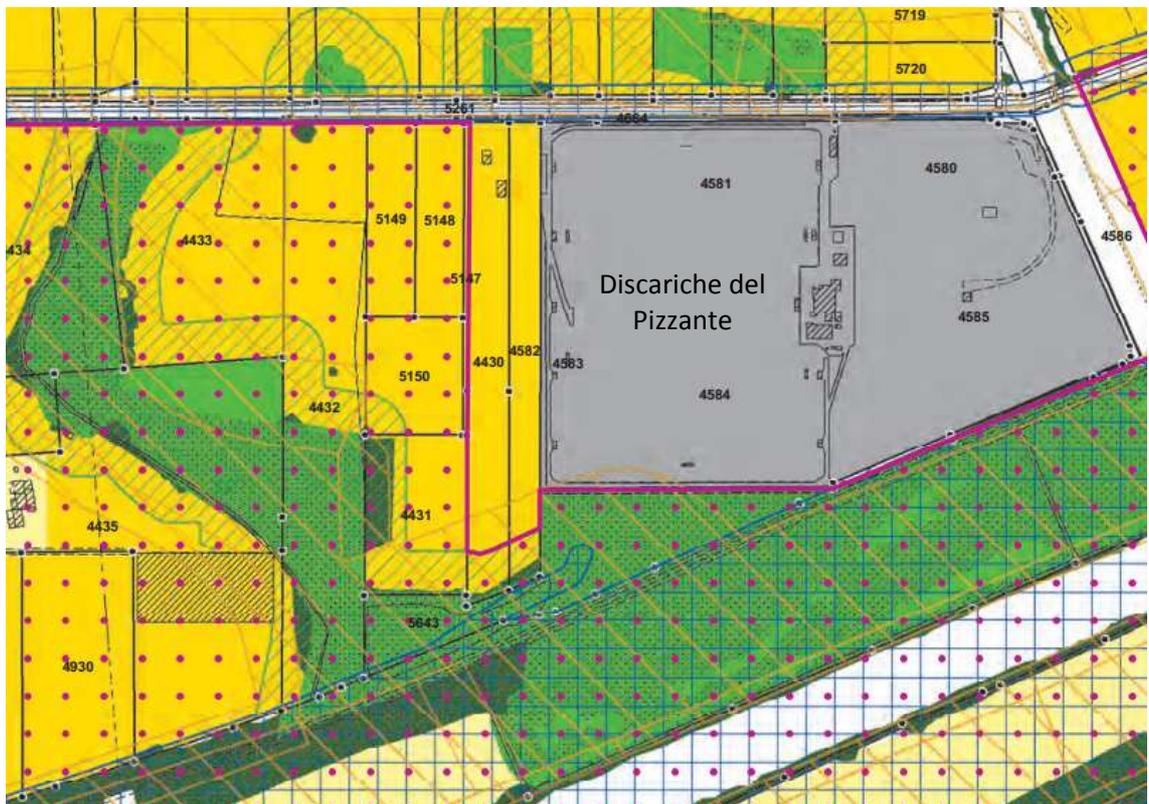


Figura 3: Estratto del Piano delle zone del PUC-PPdM. In giallo le aree SAC. Puntinato viola le aree sottoposte a vincolo di Paesaggio palustre.

6

IL PROGETTO

Il RIA include una prima parte di tipo tecnico finalizzata alla definizione delle basi progettuali sulle quali è stato sviluppato il RIA stesso (titolo del documento: *Variante PUC PPdM nuovo impianto di compostaggio in località Pizzante (Comune di Locarno): Basi progettuali - Rapporto tecnico, ottobre 2016*).

Tale rapporto (di seguito detto brevemente "**Documento progettuale**"), **costituisce parte integrante del presente RIA** e contiene le premesse necessarie per effettuare le considerazioni ambientali qui contenute.

Pertanto nel presente rapporto non vengono riprese nuovamente le basi progettuali, ma se ne fa solo un breve accenno, riportando solo le informazioni riassunte sinteticamente nel paragrafo 11 del rapporto citato.

Considerata la valenza pianificatoria del presente RIA, gli scenari analizzati saranno solo quelli a regime massimo di funzionamento (20'000 ton/a di materiale in ingresso). Va comunque ricordato che la possibilità che vengano conferite 20'000 ton/a di materiali da lavorare è relazionata solo all'occorrenza di emergenze e congiunture particolari. Le valutazioni ambientali contenute nel presente rapporto sono pertanto da considerare cautelative.

Va inoltre considerato che è pure possibile che l'attività che si insedierà potrà essere rappresentata da una combinazione degli scenari qui presentati. Ovvero è possibile che le modalità di lavorazione qui descritte vengano affiancate per ragioni tecniche, economiche e per la differenziazione dei prodotti.

Per tutti i dati dettagliati, e le ragioni che hanno portato a definire quanto contenuto nei due paragrafi seguenti, si rimanda al rapporto citato.

6.1 SCENARIO 1: COMPOSTAGGIO IN CUMULI ALL'APERTO CON VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS

Lo **SCENARIO 1** prevede di affiancare all'impianto di compostaggio un digestore per la valorizzazione del biogas. La superficie totale necessaria è di 15'100 mq di cui 4'600 mq sotto copertura.

Per questo si considera l'utilizzo di un impianto di fermentazione di tipo a secco, in box scalabili. L'impianto prevede la creazione di aree coperte (capannoni) che ospitano sia i box dei digestori, le superfici di lavorazione e stoccaggio, e gli impianti (ricircolo digestato liquido). Per il quantitativo che si stima possa essere recapitato al Pizzante, si stima un fabbisogno realistico di 5-10 box fermentatori. Ogni modulo di 5 fermentatori necessita di una superficie netta (fermentatori senso stretto) di circa 850 mq. Viene qui considerato l'utilizzo di 10 fermentatori, per una superficie complessiva di circa 1700 mq.

Le aree coperte sono dotate di impianto di circolazione e trattamento dell'aria mediante biofiltro per annullare le problematiche relative agli odori. Nelle aree coperte trovano spazio anche gli uffici amministrativi, i depositi, gli impianti di produzione energetica (cogenerazione) e le aree di stoccaggio per i materiali di prima scelta (composto certificato ISO).

L'altezza del capannone principale (area dei fermentatori e atrio antistante) è stimata tra 8 m (angolo falda) e 10 m (colmo). Gli altri edifici potranno avere altezze inferiori. Il capannone per lo stoccaggio del materiale finito di prima qualità potrà essere aperto sui lati.

Le superfici all'aperto sono costituite da quelle destinate al ricevimento e cernita del materiale in entrata e quelle per la maturazione del compost in cumuli. La triturazione del materiale avverrà all'interno del capannone principale. La lavorazione del compost prevede la normale

prassi lavorativa descritta nel capitolo descrittivo (cfr. rapporto Basi progettuali, par. 4.1.2). Ai fini del calcolo delle superfici necessarie si è considerato che la frazione meno adatta a produrre biogas (stima 50% del totale recapitato) permarrà nell'impianto un tempo medio di 12 mesi. Il materiale adatto alla metanizzazione rimarrà invece nell'impianto per un tempo minore, pari a circa 6 mesi. Per il calcolo delle superfici necessarie si è fatto riferimento a una durata media del processo pari a 8 mesi.

Con queste premesse, la superficie richiesta per la fermentazione aerobica e maturazione dei cumuli raggiunge i 10'500 mq per il funzionamento a 20'000 ton/a.

Le superfici richieste dagli altri impianti, e il computo totale delle superfici impiegate sono riportate in dettaglio nell'allegato del **Documento progettuale**.

6.2 SCENARIO 2: SOLO COMPOSTAGGIO IN CUMULI ALL'APERTO

Lo **SCENARIO 2** prevede la sola fermentazione e maturazione del materiale in cumuli. Gran parte delle superfici sono poste all'aperto; tutte le fasi della lavorazione (triturazione, vagliatura, fermentazione e maturazione del compost) avvengono all'aperto. La superficie totale necessaria è di 13'770 mq, di cui 1'100 sotto copertura.

Il processo di formazione del compost è il medesimo di quello dello scenario 1 seppure con tempi di maturazione mediamente più lunghi (per semplicità di calcolo si assume una permanenza media di 10 mesi). Per questo motivo la superficie necessaria alla formazione dei cumuli è maggiore del 30% circa rispetto a quanto permesso dallo scenario 1.

Le superfici coperte sono limitate a quelle degli uffici amministrativi, di deposito dei mezzi e del compost di prima scelta.

L'allegato del **Documento progettuale** riassume i calcoli utilizzati per la definizione della superficie necessaria.

6.3 SCENARIO 3: COMPOSTAGGIO IN BOX, CON VALORIZZAZIONE DEL BIOGAS

Per lo **SCENARIO 3** si considera un impianto per la produzione di compost in box (o in vessel), affiancato alla produzione di biogas. La superficie totale necessaria è di 14'150 mq, di cui 11'600 sotto copertura.

Per l'impianto di produzione del biogas, valgono le indicazioni dello Scenario 1 (produzione di biogas con metodo a "secco", in box di fermentazione).

Per quanto concerne l'impianto di produzione del compost, considerando che il tempo di permanenza del materiale in fermentazione nelle celle (o box, o vessels) varia nella pratica in maniera considerevole in funzione sia del materiale in entrata, che delle esigenze logistiche e di mercato, si è scelto di optare per un dimensionamento basato esclusivamente sulle caratteristiche medie di impianti analoghi svizzeri. Per questi impianti è stato calcolato un indice di consumo di suolo (in mq/ton*a) che è stato applicato allo scenario.

6.4 SCENARIO 4: SOLO COMPOSTAGGIO IN BOX

Per lo **SCENARIO 4** sono state fatte le medesime assunzioni di quelle dello Scenario 3, relativo alla produzione di compost, con l'unica differenza di una occupazione di suolo leggermente

superiore per considerare la minore efficienza del processo per l'assenza di un pretrattamento in digestore anaerobico. La superficie totale necessaria è di 9'970 mq, di cui 8'100 sotto copertura.

Anche per questo scenario è stata affiancata, alla produzione di compost in box, una superficie da impiegare per la maturazione finale in cumuli, all'aperto. Tale superficie è stata dimensionata, come per lo scenario 3, sulla base delle superfici occupate dai cumuli maturi e parte di quelli mediamente maturi (30%) dello scenario 2.

ORIZZONTI DI RIFERIMENTO

Vengono definiti i seguenti orizzonti di riferimento:

Scenario	Descrizione
S0	Situazione attuale, senza nessun impianto presso il Pizzante. Gli scarti vegetali vengono portati e lavorati altrove.
R1	Situazione futura, con presenza presso il Pizzante di un impianto per la produzione di biogas e il compostaggio in cumuli all'aperto (detto di seguito anche Scenario 1)
R2	Situazione futura con un solo impianto per la produzione di compost in cumuli all'aperto (detto di seguito anche Scenario 2).
R3	Situazione futura con la presenza di un impianto per la produzione di biogas come per lo scenario R1, al quale si affianca un impianto per il compost in box (IVC) sotto copertura. Di seguito detto Scenario 3 .
R4	Situazione futura con la presenza di un impianto per la produzione di compost in box (IVC) sotto copertura. Di seguito detto Scenario 4 .

Tabella 1: Scenari utilizzati

ALLACCIAMENTO: TRASPORTI E TRAFFICO

Per quanto concerne il tema del traffico si rimanda al rapporto specialistico redatto da Brugnoni e Gottardi, allegato separatamente al presente rapporto.

Considerazioni sulla tematica del traffico al nuovo impianto

La variante 3 indicata dallo studio citato, che prevede un percorso di andata e ritorno per il tratto Stradonino-Via Pizzante, risulta la migliore opzione tra le 4 proposte. Con questa variante di accesso viene incrociato il percorso ciclabile in un unico punto, riducendo i punti di potenziale conflitto e agevolando l'adozione di misure di mitigazione.

Inoltre questa soluzione permette di evitare che i mezzi pesanti in attesa di uscire sulla cantonale nei pressi dell'aeroporto (soluzione 4 dello studio), costituiscano un intralcio alla adiacente pista ciclabile.

Per garantire la necessaria sicurezza sarà necessario che in prossimità dell'incrocio tra Via al Pizzante e Via alle Gerre i veicoli motorizzati perdano la precedenza nei confronti dei ciclisti in transito sul percorso ciclabile (percorso di interesse regionale lungo Via alle Gerre) e andrà quindi adattata e aggiornata la segnaletica verticale e orizzontale in prossimità di questo incrocio.

Inoltre al fine di garantire una buona visibilità, sarà indispensabile definire degli arretramenti minimi dalla strada per la semina delle colture.

9

IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

9.1 ARIA

9.1.1 BASI LEGALI

Le norme connesse alla protezione della qualità dell'aria sono le seguenti:

- Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (Legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb);
- Ordinanza del 16 dicembre 1985 contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt);

L'impianto in analisi è definito un impianto stazionario ai sensi dell'articolo 2 cpv. 1 dell'OIAAt.

Gli impianti stazionari devono limitare preventivamente le emissioni (art. 3 OIAAt), rispettando i limiti indicati nell'allegato 1 e tutti i limiti indicati negli allegati 2, 3 e 4.

In particolare valgono i seguenti limiti di emissione:

Sostanza	Valore limite	Riferimento	Note
Polvere	20 mg/mc per flussi da 0.20 kg/h	Allegato 1 OIAAt, cifra 41	
NOx	250 mg/mc per flussi da 2.5 kg/h	Allegato 1 OIAAt, cifra 61 d	Per impianti di processo per esempio impianti di miscelazione dell'asfalto
	- Rispetto dei limiti di emissione della direttiva UE 97/68/CE - Parco macchine soggetto a regolare controllo dei gas di scarico		Per i macchinari
Fuliggine di diesel (PM10)	5 mg/mc per flussi da 25 g/h	Allegato 1 OIAAt cifra 82 c	

Tabella 2: Valori limiti di emissione definiti dall'Allegato 1 OIAAt.

In generale le macchine impiegate sono assimilabili a quelle impiegate nei cantieri (pur non trattandosi di un cantiere, ma di un impianto fisso) per le quale il punto 31 cpv. 1 dell'Allegato 3 il quale recita che "le emissioni delle macchine di cantiere devono soddisfare, in riferimento all'anno di fabbricazione, le esigenze definite per le macchine mobili non stradali secondo la direttiva 97/68/CE".

Valgono inoltre i limiti di immissione generali fissati dall'allegato 7 dell'OIAAt per i principali inquinanti, che vengono riportati nella Tabella 3.

Sostanza	Valore limite	Riferimento
Biossido di azoto (NO ₂)	30 µg/m ³	valore medio annuo
	100 µg/m ³	95% percentile valori medi semiorari di un anno
	80 µg/m ³	valore medio su 24 ore da superare al massimo una volta all'anno.
Ozono (O ₃)	100 µg/m ³	98% percentile valori medi semiorari di un mese
	120 µg/m ³	valore medio su 1 h da superare al massimo una volta all'anno
Particolato PM ₁₀	20 µg/m ³	valore medio annuo
	50 µg/m ³	valore medio su 24 ore da superare al massimo una volta all'anno

Tabella 3: Valori limiti di immissione fissati dall'OIA

Biogas e cogenerazione

Per quanto concerne gli impianti di cogenerazione vale il limite di emissione di particelle solide indicato al punto 823 dell'Allegato 2 e pari a 50 mg/mc.

Odori

Nel caso specifico risulta inoltre di particolare interesse la direttiva "*Evaluations des odeurs et des nuisances, Cahier de l'environnement n. 115, OFEFP 1989*", che fissa la soglia oltre la quale un odore viene ritenuto insopportabile. La soglia di sopportabilità viene fissata sotto forma di una frequenza di accadimento, pari a 1 volta alla settimana. In altre parole, sono considerati insopportabili gli odori che si manifestano per più di una volta alla settimana, ovvero per durate superiori a circa lo 0.5% delle ore annuali (44 ore circa).

La soglia di percezione è fissata, per tutte le sostanze, in 1 UO (unità olfattometrica o unità odorimetrica) che consiste in una intensità tale da essere considerata rilevabile dal 50% del campione.

Pertanto si assume comunemente come **limite di riferimento per gli odori** una **frequenza di accadimento di 0.5% delle ore annuali, con intensità superiori a 1 UO**.

Inoltre per la metodologia di calcolo della dispersione degli odori si è fatto riferimento alla norma tedesca TA Luft (2002) che è presa come riferimento dal momento che la Svizzera è sprovvista di normativa in questo ambito.

9.1.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Di particolare interesse per la valutazione dell'impatto del progetto, più che i dati relativi alla qualità dell'aria, risultano i parametri meteorologici, in particolare quelli relativi alla direzione e intensità dei venti, e alla stabilità atmosferica, in quanto determinano la direzione e la distanza di propagazione di polveri e odori.

I dati più significativi per l'area di progetto sono quelli raccolti dalla stazione di misura del centro Agroscope di Cadenazzo.

I dati mostrano che i venti hanno direzione prevalentemente est-ovest, con una prevalenza, per intensità e frequenza, di quelli provenienti da est.

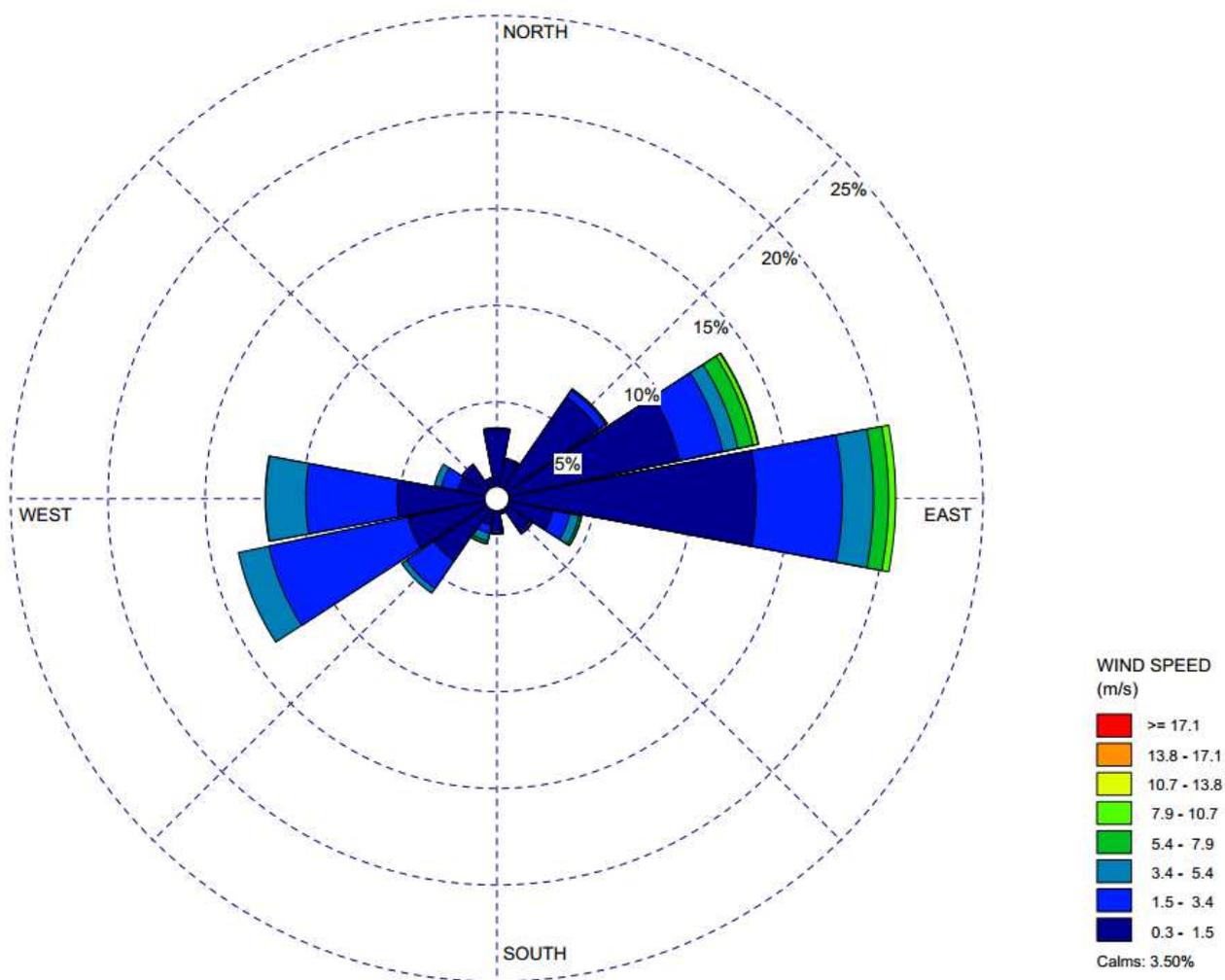


Figura 4: Rosa dei venti relativa al 2006 per la stazione Agroscope di Cadenazzo. Le classi di velocità sono quelle secondo la scala Beaufort. Il grafico indica frequenza secondo le classi di provenienza e velocità del vento. Elaborazione: Dionea SA. Dati: Meteosvizzera.

I venti predominanti hanno velocità compresa tra 0.3 e 1.5 m/s (classe 1 secondo Beaufort) e interessano il 65% del tempo totale (un anno). Le calme (classe 0) interessano l'1.5% del tempo di osservazione. I venti da moderati a forti (classi 3-4-5 di Beaufort) interessano complessivamente poco più del 10% del tempo. La distribuzione delle frequenze secondo le classi Beaufort è rappresentata nel grafico seguente.

Wind Class Frequency Distribution

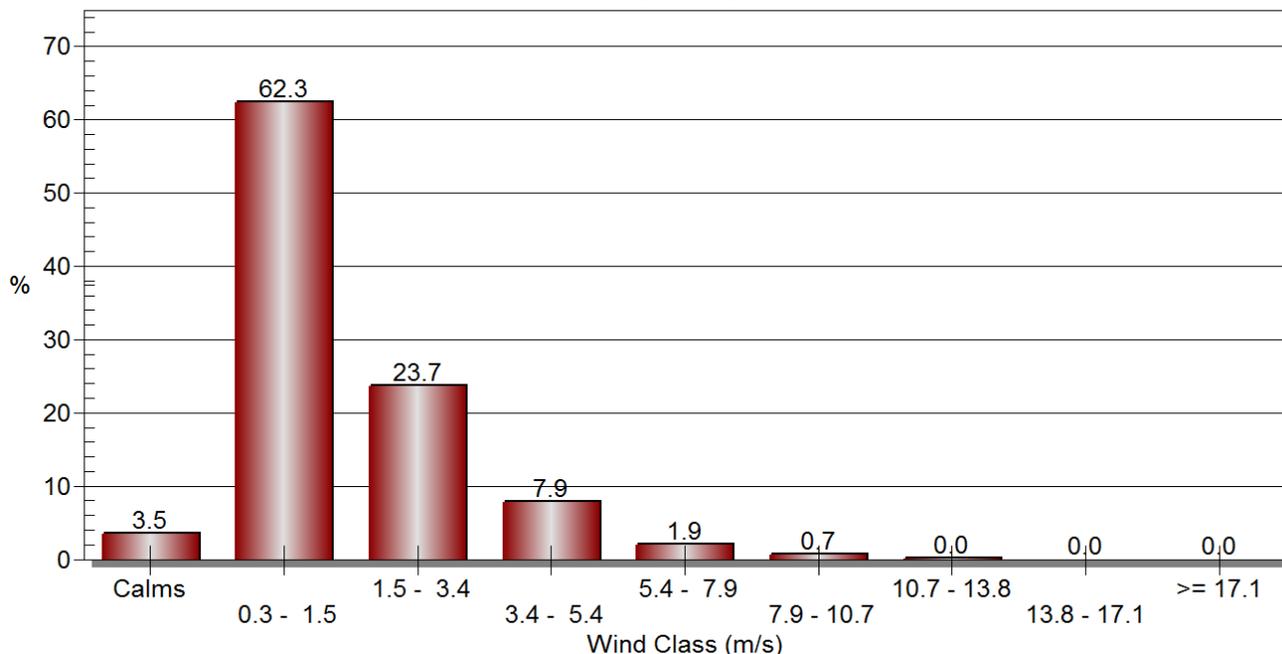


Figura 5: Grafico della distribuzione delle classi di velocità del vento per l'anno 2006 secondo la scala Beaufort.

9.1.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Gli impatti arrecati dal progetto sono sostanzialmente associati a 4 fattori:

1. **Odori:** la fermentazione dei materiali produce emissioni di varie sostanze (le principali costituite da Acido solfidrico e Ammoniaca) olfattivamente rilevabili.
2. **Emissioni dei veicoli e motori a combustione interna:** riguarda le emissioni prodotte dai veicoli impiegati presso il centro (bagger, pala gommata, vaglio e frantumatrice) e da quelle associate al traffico indotto. Le emissioni sono costituite da NO_x, CO₂ e PM10. A queste emissioni si aggiungono le emissioni prodotte dall'**impianto di cogenerazione** (solo scenario R1).
3. **Produzione di gas ad effetto serra:** la fermentazione del materiale comporta la produzione di metano, che è un potente gas ad effetto serra¹.
4. **Polveri:** si tratta di un problema limitato, ma presente, e concerne la produzione e dispersioni di polveri, generalmente grossolane, che avviene durante la rivoltatura dei cumuli, o per il risollevarimento di particolato depositato sulle superfici pavimentate.

Questi impatti vengono di seguito analizzati singolarmente.

¹ La IPCC stima che il potenziale di riscaldamento (GWP) del metano sia 21 volte superiore a quello della CO₂. Fonte: <http://www.ipcc.ch>.

9.1.3.1 Odori

Definizione delle emissioni

La fermentazione di materiale organico comporta la formazione di numerosi composti, differenti dal tipo di sostanza di origine, e dalle condizioni nelle quali avviene il processo. Le sostanze più comunemente prodotte negli impianti che ricevono materiale vegetale sono le seguenti [1]:

- **Composti dello zolfo:** sono sostanze molto comuni (elevate concentrazioni) e caratterizzate da soglie di percezione basse. Si formano sia in condizioni aerobiche, che anaerobiche. Il principale composto è costituito dall'**Acido solfidrico** (H_2S) caratterizzato dal tipico odore di uova marce, si forma prevalentemente in condizioni anaerobiche (assenza di ossigeno) ma anche in condizioni anossiche (scarsità di ossigeno). Viene comunemente utilizzato come indicatore di anossia. L'odore è inoffensivo, ma viene percepito giù a concentrazioni molto basse. Non costituisce in genere un problema, in quanto viene rapidamente ossidato e perché non è volatile a pH superiori a 8. Quando è presente costituisce però un problema anche a causa del peso maggiore di quello dell'aria, che tende alla formazione di "bolle" con elevata concentrazione. Anche i **Mercaptani** (o Tioli, CH_3SH) sono caratterizzati da forti emissioni (bassa soglia di emissioni) e da odori spesso sgradevoli (assimilabili all'odore di aglio e cipolla, o cavolo marcio). Si formano per degradazione delle proteine. Si formano prevalentemente in condizioni anaerobiche, ma possono formarsi anche in condizioni aerobiche. Infine i **composti sulfurei organici** (Solfuro dimetile e Disolfuro) sono spesso considerati i principali composti presenti negli impianti di compostaggio; hanno origine sia in condizioni aerobiche che anaerobiche e presentano anch'essi soglie di percezione molto basse.
- **Composti dell'azoto:** si tratta di una ampia serie di sostanze, tra le quali la principale, per abbondanza e disturbo, è l'**Ammoniaca** (NH_3). L'ammoniaca si forma per fermentazione di materiali contenenti N. Si forma sia in condizioni aerobiche che anaerobiche. La maggiore produzione di Ammoniaca avviene quando il materiale in ingresso ha un basso rapporto C:N (indicativamente $< 20:1$) e il pH è elevato. All'aumentare del pH, si passa dalla forma solubile dello ione ammonio (NH_4) alla forma volatile e odorosa (NH_3).
- **Terpeni:** si tratta di composti aromatici presenti naturalmente in molte piante di cui ne costituiscono la fragranza. Sono composti molto volatili che possono essere liberati nelle operazioni di lavorazione dei materiali. A basse concentrazioni non costituiscono un disturbo, ma ad alte concentrazioni l'odore viene considerato sgradevole.
- **Alcoli:** prodotti in genere dalla decomposizione organica sia in condizione aerobica che anaerobica ma si accumulano maggiormente in condizioni anaerobiche. Si formano specialmente in condizioni di pH basso e con particolari forniture ricche in carboidrati (es. patate). La soglia di percezione è però più alta rispetto alle altre sostanze.
- **Chetoni:** sono composti abbastanza volatili con odore tipicamente dolce, associato a quello dei solventi (es. acetone). La sensibilità umana è tipicamente bassa. Sono composti minori, ma insieme agli altri contribuiscono a determinare l'odore tipico degli impianti di compostaggio.

Gran parte delle emissioni maleodoranti vengono generate nella prima fase di fermentazione degli scarti verdi e nel caso insorgano processi di fermentazione anaerobica causati o da una scarsa movimentazione, o una granulometria troppo fine, o da un eccesso di fabbisogno di ossigeno. Come mostrato dai dati contenuti nello studio di Müsken (2000) e riportati nel documento progettuale (cfr. Par. 10 rapporto tecnico), le emissioni prodotte dal compost fresco (prima settimana) sono fino a 12 volte più intense di quelle prodotte dal compost in avanzato stato di maturazione (7-26 settimane). Le operazioni di rivoltatura dei cumuli se da un lato fa-

voriscono l'aerazione dei materiali favorendo una riduzione della produzione di gas odoranti, dall'altro comportano la liberazione di grandi quantitativi di gas accumulati nei cumuli. La giusta frequenza di rivoltatura è quindi un fattore chiave nel controllo delle emissioni.

Nella produzione di biogas, la formazione di odori è ancora più accentuata, in quanto la fermentazione viene volutamente condotta in condizioni anaerobiche. La maggior parte degli impianti a secco per la produzione di biogas prevedono lo svolgimento delle attività in capannoni dotati di impianti per la raccolta dell'aria e trattamento della stessa in biofiltri in grado di rimuovere la quasi totalità delle sostanze odorogene (si veda rapporto progettuale, par. 10). Pertanto se gli impianti sono dotati di sistema di raccolta dell'aria con trattamento mediante biofiltro, e se questi funzionano correttamente, gli odori associati alla produzione di biogas dovrebbero essere fortemente contenuti e al limite perfino annullati.

Secondo le premesse qui riportate e contenute anche nel documento progettuale, sono stati definiti 2 scenari per la valutazione della produzione e della dispersione di odori, ciascuno valutato in 2 differenti condizioni di utilizzo:

- **Scenario R1 – NORMAL CASE (1NC):** si assume il corretto funzionamento degli impianti di raccolta e trattamento dell'aria nei capannoni dove avviene la produzione del biogas. Si assume che il biofiltro funzioni correttamente permettendo la totale rimozione degli odori. I cumuli all'aperto sono costituiti da materiali non adatti alla fermentazione anaerobica (parti legnose), e quindi con basse emissioni di odori, o materiale già fermentato nei digestori. Al materiale esterno viene quindi associato un unico tasso di emissione specifica di odori pari a quello del compost mediamente maturo (0.08 UO/mq*s).

Maturità	UO/mq*sec
1a settimana	0.08
2-3 settimane	0.08
4-6 settimane	0.08
7-12 settimane	0.08
13-26 settimane	0.08
27-36 settimane	0.08
Compost maturo	0.08

- **Scenario R2 – NORMAL CASE (2NC):** tutto il materiale viene lasciato fermentare all'aperto. I valori di emissione specifica sono pari a quelli stabiliti da Müsken richiamati nel documento progettuale.

Maturità	UO/mq*sec
1a settimana	0.99
2-3 settimane	0.57
4-6 settimane	0.21
7-12 settimane	0.08
13-26 settimane	0.08
27-36 settimane	0.08
Compost maturo	0.08

- **Scenario R1 – WORST CASE (1WC):** si assume che i sistemi di controllo degli odori siano guasti, con fuoriuscita degli odori dal capannone. Si assumono i valori di emissione specifica stabiliti da Müsken. La differenza dallo scenario NC2 consiste esclusivamente

nei quantitativi di materiali per classe di maturazione.

Maturità	UO/mq*sec
1a settimana	0.99
2-3 settimane	0.57
4-6 settimane	0.21
7-12 settimane	0.08
13-26 settimane	0.08
27-36 settimane	0.08
Compost maturo	0.08

- **Scenario R2 – WORST CASE (2WC):** viene ipotizzato il conferimento all'impianto di materiale particolarmente problematico (es. scarti vegetali già parzialmente fermentati nei contenitori comunali, o forniture particolarmente abbondanti di materiale altamente fermentabile, quale ad esempio erba, vinacce etc.). Tale situazione è stata modellizzata moltiplicando i valori di Müsken per un fattore variabile compreso tra 2 e 1, come da schema seguente:

Maturità	UO/mq*sec	Fattore (amplificazione)	UO/mq*sec
1a settimana	0.99	2	1.980
2-3 settimane	0.57	2	1.140
4-6 settimane	0.21	1.5	0.315
7-12 settimane	0.08	1.25	0.100
13-26 settimane	0.08	1	0.080
27-36 settimane	0.08	1	0.080
Compost maturo	0.08	1	0.080

Per gli **scenari 3 e 4**, si assume una maturazione più rapida dei materiali in compostaggio grazie all'impiego dei box. Pertanto si assumono dei tassi di emissione ridotti, paragonabili a quelli adottati per lo scenario 1. Per questo motivo **non si è ritenuto necessario sviluppare dei calcoli specifici**.

Quantità di materiale

Le quantità di materiale depositato presso l'impianto e, conseguentemente, le superfici attive nella produzione di odori, sono state stimate in base ai tempi medi di permanenza del materiale, in relazione al tipo di processo subito (metanizzazione e compostaggio, scenario R1, o solo compostaggio, scenario R2). Il tempo medio di permanenza del materiale presso il centro è stato imposto pari a 6 mesi per lo scenario R1, e 10 mesi per lo scenario R2. I quantitativi in ingresso sono stati ridotti del 30% per considerare il materiale che viene inviato direttamente a valorizzazione in centrali a biomassa (sopravaglio costituito essenzialmente da resti legnosi).

Rivoltature di materiale

Sono state considerate anche le operazioni di rivoltatura del materiale. È stato ipotizzato che durante il processo tutti i materiali subiscano 4 operazioni di rivoltatura. Sulla base delle esperienze raccolte, è stato stimato il tempo necessario alle operazioni di rivoltatura (1 giorno per rivoltare tutti i cumuli). Si assume che nello stesso giorno vengano rivoltati tutti i cumuli. Per-

tanto per 4 giorni all'anno le emissioni specifiche vengono assunte pari a quelle di Müsken per i cumuli in rivoltatura.

Periodo di esecuzione della rivoltatura	Valore indicato da Müsken [UO/mq*s]
3a settimana	2.48
6a settimana	0.83
Movimentazioni successive	0.5

La tabella seguente riassume i dati assunti per il calcolo delle emissioni complessive (in MUO/h) dei 4 scenari indicati. In **Allegato 1** vengono riportate le tabelle con i calcoli effettuati per la definizione delle emissioni complessive.

Scenario	"Normal case" Emissione totale (MUO/h)	"Worst case" Emissione totale (MUO/h)
R1	2.38	3.69
R2	6.43	9.01
R2 con misure	3.23	4.52

Tabella 4: Emissioni totali di odori (in MUO/h) per o due scenari di riferimento, e secondo le condizioni di funzionamento. Per lo scenario R2 sono riportati anche i valori con l'applicazione delle misure per il contenimento delle emissioni.

Metodo di calcolo

Per l'analisi della dispersione degli odori è stato utilizzato il software *WINAUSTAL_Professional - Austal2000* per Windows, nell'ultima versione 1.2.1.1 (*Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG*).

Si tratta di una implementazione del programma AUSTAL2000 (*Ingenieurbüro Janicke, Überlingen*) in Windows, riconosciuta come programma di riferimento per rispettare le richieste della norma tedesca TA Luft 2002 che, come detto sopra, è utilizzata come riferimento anche in Svizzera.

AUSTAL2000 è un modello di dispersione di inquinanti e odori basato sul sistema di simulazione lagrangiano, ed utilizza il modello diagnostico del campo di vento TALdia. Il modello prende in considerazione l'influsso della topografia sul campo di vento e quindi la dispersione degli inquinanti.

Per creare un modello il più possibile rappresentativo, è necessario che i dati meteorologici siano significativi e caratterizzanti il sito in esame. Dal momento che non è possibile avere dei dati per un qualsiasi determinato sito (caso ideale), si rende necessario ricercare la più vicina stazione meteo che abbia a disposizione delle serie storiche di dati.

A tale scopo si è fatto riferimento ai dati meteorologici della stazione di Magadino/Cadenazzo, della rete di MeteoSvizzera. La stazione si trova in pianura senza disturbi dagli ostacoli ed in una distanza di ca. 2,5km sud-est dal impianto. È la stazione meteo più vicina e viene considerata rappresentativa per il sito in esame.

STAZIONE METEO	
Nome	Stazione di Magadino
Rete	Meteo Svizzera
Coordinate CH1903	715 475 113 162
Altitudine	203 m.s.l.m.
Altezza Anemometro	10 m
Rugosità	0,2 m
Dati disponibili dal:	2001

Sono stati analizzati i dati orari del periodo tra il 2004 e il 2015. Quindi sono stati confrontate le medie annuali della temperatura, soleggiamento e precipitazione rispetto ai valori normali del periodo 1981-2010 delle due stazioni più vicine (Locarno Monti e Lugano), gli anni più simili ai valori normali sono risultati essere gli anni 2004 e 2013. Tra questi due anni è stato quindi scelto il 2013 per effettuare i calcoli sulla dispersione degli odori.

DATI A DISPISIZIONE PER I CALCOLI	
Periodo di misura	2004-2015
Anno usato	2013
Parametri usati:	Irraggiamento globale [W/m ²] Pressione atmosferica [hPa] Direzione del vento [°] Velocità del vento [m/s]

La rosa dei venti per l'anno 2013 mostra venti soprattutto da ovest ed est con venti più forti da est-nord-est e quindi in pieno accordo con l'orientamento della valle che ha un effetto di canalizzazione.

In generale i venti sono di una bassa velocità (52,4% inferiore di 1m/s). La media del anno è di 1,6m/s con 17,3 % di calme.

Le classi di dispersione di Klug/Manier indicano per la maggior parte dell'anno situazioni stabili (61,1% molto stabile- classe I) e soltanto 1,6% situazioni labile (classe IV).

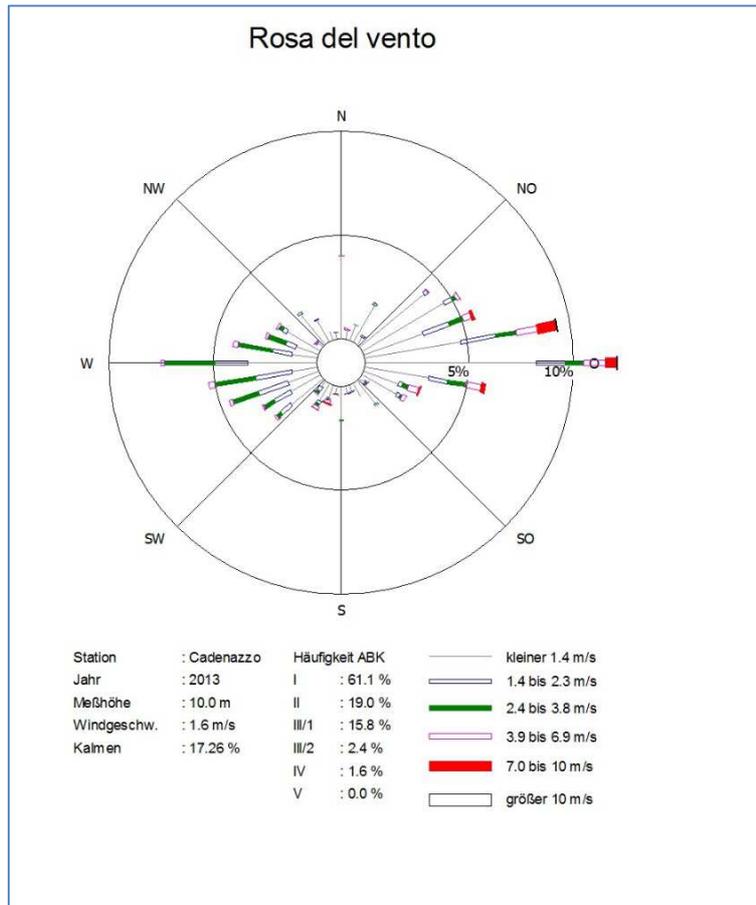


Figura 6: Rosa dei venti per il 2013, anno scelto per l'esecuzione dei calcoli sulla dispersione degli odori.

Impostazione del modello

L'area di calcolo corrisponde a un rettangolo di dimensioni 9 x 2,5 km, suddiviso in 3 griglie sovrapposte, con maglie più grandi nella parte periferica (160 m) e progressivamente più fini (80 m e quindi 40 m) avvicinandosi all'impianto.

Per l'area più vasta (maglia 160 m), limitata a N e a S dalle superfici con pendenza superiore a 1:5 (limite del campo di applicazione del modello), è stato calcolato il campo e il modello diagnostico TALdia.

Le emissioni sono state inserite nel modello come un elemento unico di dimensioni 60 x 200 m, posto a 1.5 m di altezza dal suolo e centrato sull'area di progetto.

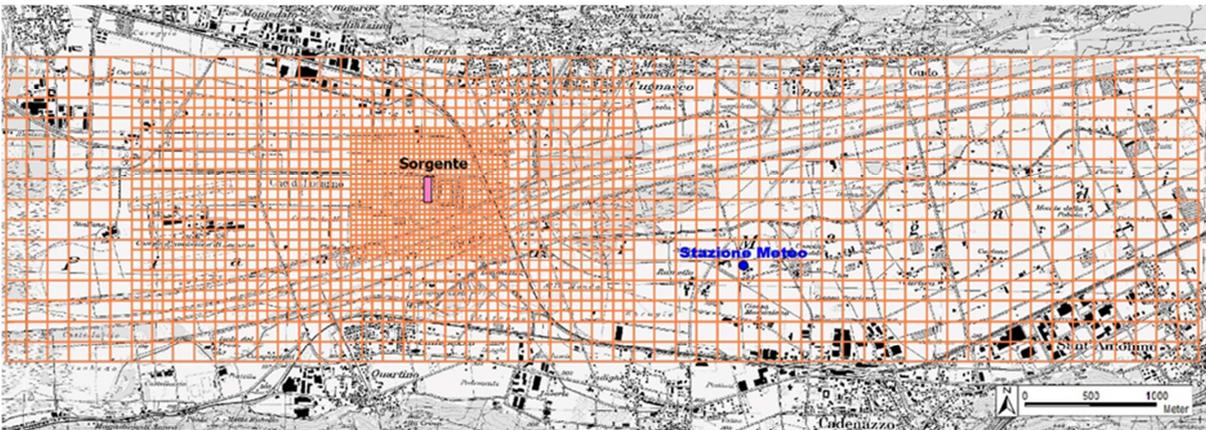


Figura 7: Griglia del modello utilizzata per i calcoli. Il lato lungo della griglia a maglia più grande è di 9 km. La sorgente (superficie di emissione degli odori) è evidenziata in rosso. In blu la stazione meteo di riferimento.

Nel modello sono stati inseriti i dati topografici (DEM maglia 100x 100m), i parametri meteorologici del 2013 ed i valori delle emissioni per i diversi scenari. Gli edifici non sono stati considerati; va però considerato che la struttura del Pizzante è stata considerata in quanto presente nel modello digitale del terreno.

Le concentrazioni calcolate di ognuna cellula rappresentano i valori medie di un intervallo verticale tra 0 e 3 m sopra il suolo. Il valore è rappresentativo per una altezza di 1,5 m.

Dai calcoli si ottiene la percentuale delle ore annuali durante le quali si registra un superamento della soglia di percezione di 1 UO/m³. Secondo UFAFP 1989 sono da considerare disturbi insopportabili quelli con una frequenza di percezione superiore di 0,5% delle ore annuali.

Si deve precisare che le concentrazioni medie ottenute dalla modellazione, sono quelle che derivano esclusivamente dalla sorgente di emissione considerata.

Commenti sui risultati

I risultati del calcolo sono riportati nell'**Allegato 1** per gli scenari 1 e 2, sia in condizioni normali (*normal case*) che nella situazione di malfunzionamento o fornitura di materiale anomalo (*worst case*).

- **Scenario 1:** l'abbattimento degli odori determinato dalla presenza di un capannone con biofiltro, all'interno del quale avvengono le lavorazioni più problematiche, comporta il contenimento della problematica all'area di progetto e alle superfici nell'immediato intorno. Anche in caso di malfunzionamento del filtro (ipotizzato quale evento occasionale) le aree sottoposte alla presenza di odori che superano i limiti di intensità/frequenza di riferimento sono costituite solo da aree agricole, con il coinvolgimento delle sole strutture agricole poste ad ovest dell'impianto. La distanza massima raggiunta dalla "nuvola" è di circa 500 m, in direzione ovest.
- **Scenario 2:** nel caso di un impianto con solo compostaggio, e tutte le attività all'aperto, le aree interessate da un superamento di limiti di riferimento aumentano. La forma della superficie interessata alla presenza di odori si allunga maggiormente in direzione est ovest coerentemente con le direzioni predominanti dei venti (distanza massima raggiunta di circa 1000 m in direzione ovest in condizioni NC, e 1700 m in condizioni WC). Sia in condizioni normali che in caso di conferimento di materiali particolarmente

odorosi vengono coinvolte solo aree agricole e gli edifici riconducibili. Non vengono coinvolte aree residenziali.

- **Scenari 3 e 4:** hanno emissioni complessive certamente comprese tra quelle dello scenario R1 e R2. Pertanto anche per questi due scenari si può ritenere che non sussista il rischio di superamenti della soglia di riferimento nelle aree residenziali più vicine al sito di progetto.

Misure per il contenimento degli odori

Nonostante il modello abbia mostrato che le aree interessate dagli odori siano costituite esclusivamente da superfici agricole, è stato scelto di effettuare una simulazione dello **scenario R2 con l'applicazione di misure per il contenimento degli odori**.

In particolare si è scelto di considerare nel modello una tecnica comunemente denominata "*pseudo-biofiltro*" o "*compost blanket*", per la quale si trova ampia documentazione circa l'efficacia (es.: [1], [3], [4], [5]). Consiste essenzialmente nel ricoprimento dei cumuli di compost con uno strato di compost maturo, con uno spessore variabile compreso indicativamente tra 5 e 20 cm. Il compost maturo agisce da biofiltro sui gas emessi alla sommità del cumulo per effetto del gradiente termico che si sviluppa tra l'interno e l'esterno del cumulo. Lo spessore di compost usato quale biofiltro viene comunemente mischiato nel resto del materiale durante la prima rivoltatura. In questo modo agisce da inoculo accelerando la propagazione della reazione di fermentazione aerobica nel resto del cumulo. Dopo il primo rivoltamento non necessariamente il filtro di compost maturo deve essere rinnovato. Questo dipende dalla tipologia di materiale in fermentazione e dalla propensione a generare odori.

La tecnica è di basso costo in comparazione a altre tecniche quali quelle che prevedono la copertura dei cumuli con teloni impermeabili, in quanto prevede solamente l'utilizzo di materiale presente sul posto, e comporta delle lavorazioni supplementari solo durante la formazione del primo cumulo (questo per lo meno se non risulta necessario ripetere l'operazione di copertura). Tale tecnica, per i cui dettagli si rimanda alla bibliografia indicata, consente di ottenere riduzioni delle emissioni spesso molto superiori al 75%, raggiungendo e superando in alcuni casi anche il 90% (es. [1]).

La tecnica di riduzione delle emissioni considerata nel presente rapporto costituisce solo una delle numerose tecniche disponibili, che è stata scelta come riferimento grazie alla ampia disponibilità di informazioni bibliografiche che ne testimoniano l'efficacia. Esistono tuttavia altre misure complementari o sostitutive che possono contribuire allo scopo di ridurre le emissioni. Le tecniche utilizzate sono molteplici; le più frequenti consistono nell'incremento delle frequenze di rivoltamento, nella selezione del materiale in ingresso (non accettazione dei materiali più problematici o trattamento selettivo, es. biogas) o nell'impiego di coperture semipermeabili (es. teli GORE®Cover). Tra le tecniche adoperate citiamo anche l'impiego di inoculi (comunemente chiamati EM), sulla cui efficacia sono disponibili informazioni spesso contrastanti (es.: [6], [7], [8], [9], [10]), ma che meritano attenzione in quanto già ampiamente diffusi tra i produttori di compost ticinesi, i quali, oltre a vantarne indubbi benefici, spendono globalmente per questi prodotti cifre non trascurabili.

Il calcolo del beneficio apportato dall'applicazione di un "*compost blanket*" è stato effettuato solo per lo scenario 2WC in quanto è quello che comporta la maggiore emissione, e perché comporta la presenza di numerosi cumuli di materiale fresco in fermentazione (fase non presente nello scenario 1 in quanto avviene all'interno dei digestori).

Per simulare gli effetti con l'adozione di una o più tecniche combinate fra di loro si è optato in via cautelativa di ridurre i tassi di emissione specifica del 50%. Inoltre è stato scelto di mantenere inalterate le emissioni prodotte dalla prima operazione di rivoltatura, ma di ridurre del

25% quelle delle rivoltature successive, per tenere conto dell'effetto di accelerazione del processo prodotto dal mescolamento di compost maturo.

I risultati dell'applicazione delle misure sono riportati nell'**Allegato 1 (Scenario 2WCm)**, dove si osserva come sia possibile ottenere una marcata riduzione delle superfici esposte agli odori, **nonostante sia stato assunto un fattore di riduzione estremamente prudenziale.**

Valutazione conclusiva relativa agli odori

I risultati dei modelli di dispersione degli odori mostrano come in tutti gli scenari proposti le emissioni siano compatibili con il contesto di ubicazione del progetto.

Anche negli scenari peggiori (solo compostaggio con fornitura di materiale particolarmente problematico) non vengono coinvolte superfici residenziali. Le sole abitazioni interessate sono quelle presenti nel piano, all'interno delle aree agricole limitrofe all'impianto. Il numero di persone coinvolte è molto contenuto, e può essere ulteriormente ridotto adottando il processo di metanizzazione dei materiali (adozione Scenario R1) o prevedendo di inserire vincoli di tipo gestionale in grado di ridurre le emissioni prodotte dai cumuli di compost (scenario R2 con misure).

9.1.3.2 Emissioni dei veicoli (NOx, CO2, PM10)

Per quanto concerne le emissioni prodotte dai veicoli utilizzati internamente all'impianto (bagger, pala gommata, frantumatrice, vaglio e eventualmente i macchinari per la rivoltatura dei cumuli), queste possono essere considerate alla stregua di macchine da cantiere, seppure per la normativa l'impianto è da considerare un impianto stazionario (art. 2 cpv. 1 OIA).

Per quanto riguarda invece le emissioni prodotte dal traffico indotto dal progetto, è da osservare che questo è contenuto in rapporto ai volumi di traffico esistenti sui principali assi di traffico limitrofi. Su scala regionale si può quindi considerare l'impatto causato dal progetto irrilevante o comunque non distinguibile dalle emissioni "di fondo".

E' pure da considerare che la creazione di un centro per la raccolta degli scarti di carattere regionale, permetterebbe di agire sull'organizzazione dei trasporti, ottimizzandone il funzionamento, con conseguenti benefici in termini di emissioni in atmosfera.

Non si rilevano problematiche con carattere pianificatorio. Si ritiene comunque che la problematica abbia una valenza prevalentemente tecnica. Gli approfondimenti andranno quindi effettuati nell'ambito del RIA di seconda fase, che dovrà contenere eventuali misure di tipo gestionale e tecnico finalizzate al contenimento delle emissioni.

Per quanto concerne le emissioni prodotte dall'eventuale presenza di un **impianto di cogenerazione** alimentato da biogas (solo scenario R1), dovranno essere emesse prescrizioni specifiche nell'ambito del RIA di 2a fase.

9.1.3.3 Produzione di gas ad effetto serra

La fermentazione del materiale vegetale comporta la produzione di quantità variabili di gas metano, che viene disperso in atmosfera.

Le quantità prodotte durante la fermentazione dei cumuli è difficilmente quantificabile in quanto dipende non solo dalla qualità del materiale compostato, ma anche dalle tecniche operative, dalle quantità dei rivoltamenti e in generale dalla quantità di ossigeno all'interno dei

cumuli.

Per contro l'adozione di un pretrattamento del materiale in digestori anaerobici per la produzione di biogas, consente di raccogliere gran parte del metano prodotto dal processo da destinare allo sfruttamento energetico. Seppure la combustione del biogas in impianti di cogenerazione comporti la produzione di CO₂ che viene immessa a sua volta in atmosfera, è da notare come il potenziale di riscaldamento prodotto dalla CO₂ sia circa venti volte inferiore a quello prodotto dal metano. Questo corrisponde quindi a un beneficio netto importante.

La realizzazione dello Scenario 1 comporta pertanto un miglioramento rispetto allo Scenario 2, così come rispetto allo stato attuale.

Non da ultimo va considerato che la produzione, e quindi l'utilizzo, del compost favorisce lo stoccaggio del Carbonio nel suolo.

9.1.3.4 Polveri

A causa degli spostamenti di terra e materiali può verificarsi una produzione di polveri grossolane che, in caso di tempo secco e forti venti, potrebbe arrecare disturbo alle zone circostanti. La lotta alle polveri è possibile mediante semplici accorgimenti gestionali quale la pulizia regolare dei piazzali e delle strade di accesso, e la rinuncia ad effettuare operazioni di rivoltatura nei periodi particolarmente secchi e ventosi.

Gli scenari R3 e R4 comportano eventualmente dei benefici in quanto parte delle operazioni che producono polveri avvengono in capannoni che, per quanto aperti sui lati, consentirebbero di ridurre il sollevamento causato dal vento, specie durante le operazioni di rivoltatura.

Si ritiene che non sussistono particolari criticità determinate dalla localizzazione del progetto. Il RIA principale (seconda fase) dovrà definire le misure gestionali di controllo delle emissioni. Non si ritiene esistano implicazioni a carattere pianificatorio.

9.1.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

AR-01	Permettere l'inserimento di una attività che preveda la valorizzazione energetica del biogas	R1-R4
AR-02	Permettere la produzione di biogas e di compost al chiuso, in edifici dotati di impianto per il recupero dell'aria.	R1-R4

9.1.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

AR-AP-01	Definire le misure di tipo gestionale atte a evitare e/o ridurre le emissioni di odori derivanti dalla fermentazione aerobica dei cumuli di compost (in box o all'aperto).	R1-R4
AR-AP-02	Nel caso di adozione dello scenario R1 o R3, valutare le caratteristiche tecniche del progetto e definire eventuali misure di controllo dell'efficacia del biofiltro.	R1; R3
AR-AP-03	Definire un concetto per la riduzione delle emissioni di odori associate a tutte le fasi di lavorazione	R1-R4
AR-AP-04	Quantificare le emissioni prodotte dai macchinari e dal traffico in-	R1-R4

	dotto, e valutare l'eventuale inserimento di misure di tipo tecnico e gestionale.	
AR-AP-05	Definire le emissioni prodotte dall'impianto di cogenerazione e valutare eventuali misure di carattere tecnico.	R1; R3
AR-AP-06	Definire le misure gestionali per il controllo delle polveri.	R1-R4

9.2 RUMORE E VIBRAZIONI

9.2.1 BASI LEGALI

La problematica fonica è regolamentata da:

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato al 1 luglio 2014)
- Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) del 15 dicembre 1986 (stato 1 febbraio 2015)

Il nuovo impianto di compostaggio è da considerarsi un impianto fisso, che rientra nel campo d'applicazione dell'allegato 6 OIF "Valori limite d'esposizione al rumore dell'industria e delle arti e mestieri".

Ai sensi delle basi legali sopra citate il progetto dovrà soddisfare i seguenti principi:

- le emissioni dovute ad un nuovo impianto devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio (art. 11 LPAmb);
- trattandosi di un impianto nuovo, **le immissioni dell'attività lavorativa s.s. devono rispettare il valore di pianificazione (VP)** stabilito dall'allegato 6 OIF "Valori limite d'esposizione al rumore dell'industria e delle arti e mestieri".
- **il traffico indotto dall'impianto non deve originare un superamento dei valori limite d'immissione (VLI)** lungo le strade percorse (art. 9 OIF) e non deve generare un aumento percettibile delle immissioni su strade che necessitano di risanamento (art. 9 OIF). La soglia di percezione è fissata a 1.0 dB(A) dalla giurisprudenza;
- le valutazioni relative al traffico devono essere fatte calcolando il livello di valutazione sonoro (Lr), sulla base dell'allegato 3 dell'OIF "Valori limite d'esposizione al rumore del traffico stradale"

I valori limite da rispettare sono riportati nella tabella seguente. Siccome l'impianto sarà in funzione solo durante il giorno, non vengono effettuate simulazioni relative al periodo notturno.

Grado di sensibilità (art. 43)	Valore di pianificazione Lr in dB (A)		Valore limite d'immissione Lr in dB (A)		Valore d'allarme Lr in dB (A)	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Tabella 5: Valori di riferimento per l'impianto di compostaggio (Allegati 3 e 6 OIF). In rosso quello di riferimento per le attività del centro, in blu quello per il traffico generato.

9.2.2 AZZONAMENTO ACUSTICO

Considerato che nelle aree limitrofe al centro quasi tutte le superfici sono azionate come Zone Agricole, per queste vale il GdS III (art. 23 NA del PUC-PPdM).

Per quanto concerne le zone potenzialmente soggette al rumore prodotto dal traffico indotto, si osserva come gran parte dei collegamenti al Pizzante siano posti internamente al PPdM, a contatto con zone agricole dove vale il GdS III. Solo la variante dell'accesso che percorre lo Stradonino/Via Pizzante e Via Campagna (variante 1 della relazione Brugnoli e Gottardi) è a contatto con zone esterne al PPdM e regolate dal PR di Locarno, il quale non fissa dei gradi di sensibilità al rumore. Trattandosi di una superficie ad uso industriale, si assume preliminarmente un GdS III.

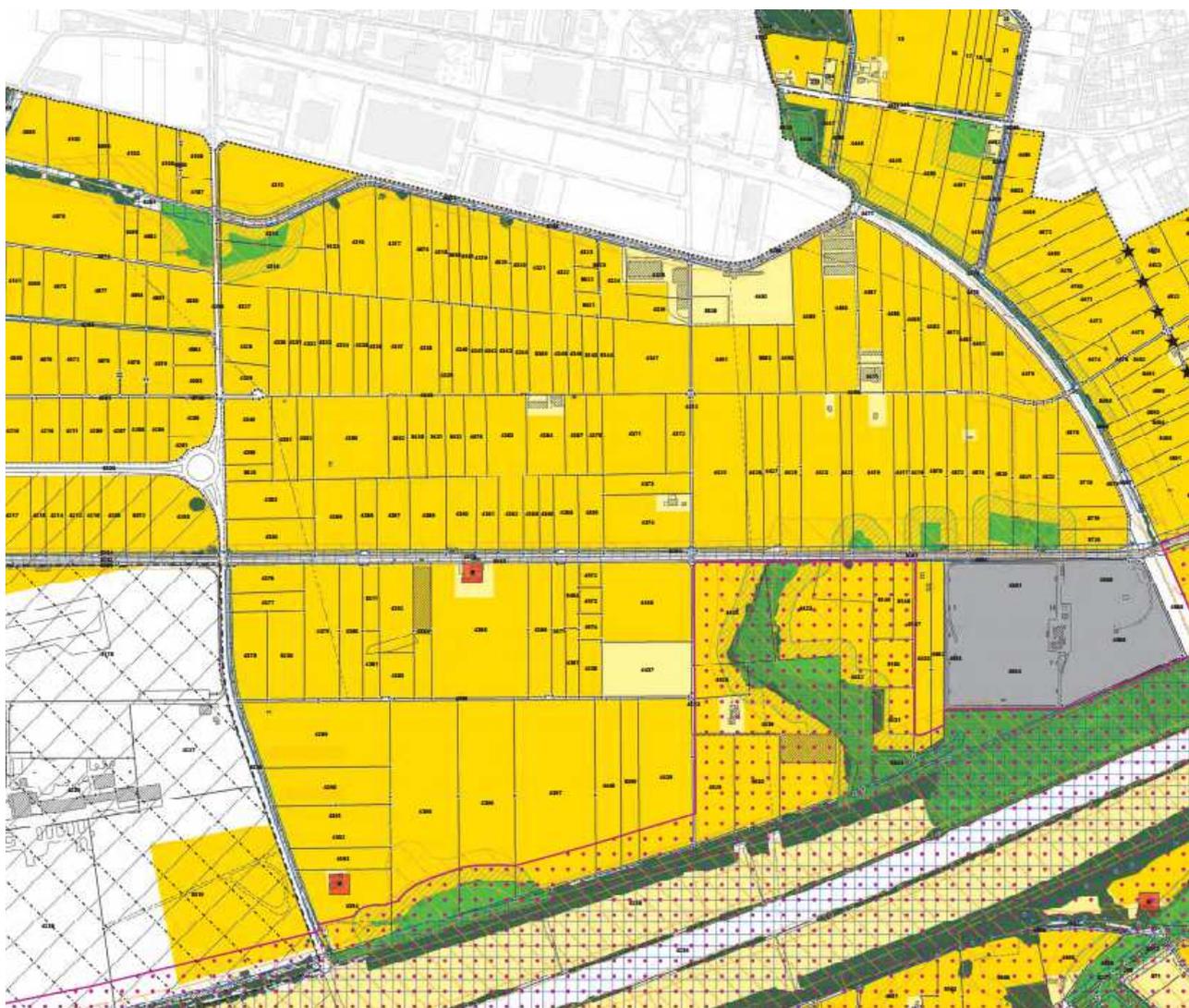


Figura 8: Estratto del Piano delle Zone del PUC del PPdM. In giallo le zone agricole con GdS III.

9.2.3 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Nel piano sono presenti varie fonti di rumore. Le principali sono costituite dall'attività agricola, dai trasporti sia su gomma che su rotaia, e dall'aeroporto. Le emissioni prodotte non sono trascurabili.

Per quanto concerne il traffico, allo stato attuale la rete stradale secondaria nelle aree adiacenti il Pizzante è utilizzata solo a scopi agricoli. Tutte le strade di accesso all'impianto ACR presentano limiti alla circolazione motorizzata non inerente all'attività agricola. Non sono disponibili misure del carico attuale sulla rete agricola. I carichi di base sono riportati nello studio di Brugnoli e Gottardi SA, che vengono ripresi nella Tabella 6.

Asse	TFM (lun-ven)	
	Scenario S0 (2007)	Scenario S1 (2025)
A13	34'440	37'960
A13 dir. Quartino	33'370	35'850
A13 dir. Riazzino	18'000-19'000	19'000-20'000
Cantonale Riazzino, dir Bellinzona	13'000-18'000	15'000-20'000
Cantonale Riazzino, dir. Locarno	10'000-13'000	11'000-15'000
Stradonino	80	80

Tabella 6: Carichi di base (TFM) dal modello del traffico cantonale. Valori arrotondati. Fonte: studio specialistico Brugnoli e Gottardi SA.

9.2.4 IMPATTO DEL PROGETTO

9.2.4.1 Rumore prodotto dal traffico veicolare

Per valutare l'impatto arrecato dal traffico, è stato scelto di calcolare le emissioni prodotte dal carico massimo definito dallo studio di Brugnoli e Gottardi SA, indipendentemente dalla scelta del percorso di accesso. Se viene infatti rispettato il limite di immissione al bordo strada per il punto di maggiore traffico, questo viene rispettato anche per tutte le varianti.

I dati di carico sono riportati nella tabella seguente:

	TGM	VP giorno	VP notte
Carico di base rete agricola	60	10%	5%
Carico indotto	142	49%	-
Carico totale	202	37%	5%
Velocità	50 km/h		
Pendenza	0 %		

Il calcolo delle emissioni è stato effettuato con il modello EMPA 97. Nella tabella seguente sono riportati i risultati dei calcoli.

EMPA 97 - Calcolo emissione

Tratta	Anno	TGM	TGM	TGM	Pendenza	Velocità km/h		% VP		Coefficiente		V/h		K1		VL/h		VP/h		dB(A)	
		base	Indotto	TOTALE		%	VL	VP	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G
1	S0	60	0	60	0	50	50	10%	5.0%	0.058	0.009	3.5	0.5	-5.0	-5.0	3	1	0	0	50.0	40.7
1	R1/R2	60	142	202	0	50	50	37%	5.0%	0.061	0.003	12.4	0.5	-5.0	-5.0	8	1	5	0	59.4	40.7

Tabella 7: Emissioni prodotte dal traffico veicolare sulla rete delle strade agricole del piano.

Come si può osservare le emissioni massime hanno emissioni pari a 59.4 dB(A), inferiori di almeno 5 dB al VLI per le zone con GdS III. Per le ore notturne non sono previste variazioni in quanto le attività del centro si svolgeranno solo durante il giorno.

L'incremento prodotto dal progetto (+9.4 dB(A)) è avvertibile, ma vengono rispettati i limiti OIF al bordo stradale. Il rumore non costituisce quindi una discriminante per la scelta del percorso di accesso al centro. Non si ritiene necessario che vengano svolte indagini ulteriori. Non viene quindi inserita la necessità di ulteriori approfondimenti nel RIA di seconda fase.

9.2.4.2 Rumore prodotto dall'attività del centro

I calcoli mostrano che non sussistono situazioni problematiche insormontabili che determinano l'incompatibilità del sito all'inserimento del progetto, o che implicano la necessità di inserire vincoli e normative già nella pianificazione del territorio.

La valutazione della compatibilità del progetto è stata effettuata solo per lo scenario R2, che costituisce lo scenario più problematico in quanto prevede lo svolgimento di tutte le attività all'aperto. Per lo scenario R1 è invece possibile ipotizzare che almeno parte delle attività (es. la triturazione, che costituisce la lavorazione più rumorosa) potrà essere svolta all'interno dei capannoni. Lo stesso vale per gli scenari R3 e R4. La compatibilità dello scenario R2 comporta quindi che anche gli scenari R1, R3 e R4 siano compatibili.

Le attività avvengono solo durante le ore diurne (7-19 ai sensi dell'OIF). Non vengono quindi effettuate simulazioni per le ore notturne.

Le emissioni prodotte dalle attività sono state valutate in via preliminare considerando solo la fase più rumorosa della lavorazione che è costituita dalla triturazione dei materiali in ingresso.

Per fare questo è stata effettuata una misura fonica presso l'impianto della Compodino SA, che impiega allo scopo una Willibald EP5500, in grado di frantumare da 130 a 230 mc/h di materiali a dipendenza della tipologia. Durante la misura la frantumatrice era alimentata da un ragno Terex Fuchs MHL 340. La misura fonica effettuata include il rumore prodotto da quest'ultima. La misura è stata effettuata il 13.02.2015 e i risultati vengono riportati nell'Allegato 3.

I risultati della misura fonica utilizzati per il calcolo delle isofone sono ripresi nella tabella seguente, nella quale vengono indicati i fattori di correzione applicati secondo l'allegato 6 dell'OIF.

FONTE	EMISSIONE	CORREZIONI All. 6 OIF				EMISSIONI TOTALI	DURATA
	<i>Leq</i> dB(A)	<i>LwA</i> dB(A)	<i>K1</i> dB(A)	<i>K2</i> dB(A)	<i>K3</i> dB(A)	<i>LwA</i> dB(A)	min/g
Frantumatrice Willibald EP5500 con Terex Fuchs MHL 340	110.8	+8	+5	+4	0	127.8	240

La durata di funzionamento della frantumatrice è stata ricavata sulla base delle ore di funzionamento di quella impiegata presso l'impianto della Compodino SA. Questa viene infatti impiegata per 4-5 ore, due volte alla settimana. Considerando che attualmente la Compodino SA riceve circa 10'000 ton/a di scarti vegetali, ne risulta un tempo medio di funzionamento di circa 20 ore settimanali per un quantitativo di 20'000 ton/a, pari mediamente a circa 240 min/g di utilizzo.

	QUANTITATIVO ANNUO RICEVUTO	DURATA DI FUNZIONAMENTO	
	ton/a	h/sett	min/g
Compodino SA	10'000	10	120
Scenario di progetto	20'000	20	240

Impostazione del modello di calcolo

La simulazione delle immissioni è stata effettuata con SoundPlan, utilizzando il modulo industriale. Sono stati inseriti tutti gli elementi legati alla morfologia che possono avere un'influenza sulla propagazione del rumore: manufatti ed edifici esistenti, nonché l'orografia del territorio.

Per quest'ultimo aspetto ci si è avvalsi del DTM fornito da Swisstopo con risoluzione al suolo di 2 m (errore verticale di 0.5 m) che garantisce la massima precisione disponibile.

Non sono invece stati inseriti i cumuli costituiti dai depositi di compost e di materiale in corso di lavorazione, e gli edifici del progetto, in quanto la disposizione degli stessi non può essere definita attualmente con precisione, o perché sono soggetti a continui spostamenti (cumuli). Il modello di calcolo simula pertanto una situazione peggiorativa: nella realtà i cumuli presenti e gli edifici creeranno degli schermi che, seppure con posizioni differenti nel tempo, concorreranno a una riduzione delle immissioni.

In corrispondenza degli edifici più vicini al centro sono stati inseriti dei punti di calcolo, per la verifica puntuale del rispetto dei VP. L'ubicazione dei punti di calcolo è riportata nell'immagine seguente.



Figura 9: Ubicazione dei punti di calcolo delle immissioni foniche con il relativo numero identificativo. In rosso il punto di emissione (frantumatrice). Base: Swisstopo.

I calcoli delle isofone sono stati effettuati utilizzando una griglia di 2.5 x 2.5 m e a 5 m di altezza.

I risultati delle elaborazioni sono riportati nell' **Allegato 4**, nel quale si osserva come i rumori si propagano prevalentemente in direzione ovest. La presenza del rilevato della seconda discarica del Pizzante immediatamente ad est del punto di emissione permette un sensibile contenimento delle immissioni nel quadrante orientale.

Sui restanti quadranti, l'isofona dei 60 dB(A) (corrispondente al VP diurno) dista circa 250 m massimi dal punto di emissione. Entro questo perimetro non sono presenti edifici sensibili. Si osserva che il grosso edificio riportato nell' **Allegato 4** a sud-ovest dell'impianto, toccato dall'isofona dei 60 dB(A), è costituito da una serra.

Il piano permette inoltre di osservare come il rumore prodotto sia udibile fino alle zone collinari, dove però raggiunge valori sempre inferiori a 55 dB(A).

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati dei calcoli per i punti di controllo riportati nella Figura 9.

No. punto	Piano	Direzione di esposizione del punto	Limite VP OIF Giorno dB(A)	Lr Giorno dB(A)	Differenza dB(A)
1	PT	E	60	57.1	-2.9
1	1P	E	60	57.2	-2.8
2	PT	S	60	53.5	-6.5
2	1P	S	60	53.6	-6.4
3	1P	S	60	50.3	-9.7
4	1P	S	60	50.3	-9.7
5	PT	S	60	56.8	-3.2
6	PT	E	60	49	-11
6	1P	E	60	49.1	-10.9
7	PT	E	60	49	-11
7	1P	E	60	49.1	-10.9
8	PT	N	60	56.9	-3.1
8	1P	N	60	57	-3
9	1P	E	60	45.6	-14.4
10	PT	N	60	50.8	-9.2
10	1P	N	60	50.9	-9.1
11	1P	N	60	47.1	-12.9
12	1P	N	60	47.2	-12.8
13	1P	E	60	46.8	-13.2
14	1P	NW	60	47.3	-12.7
15	1P	W	60	46.2	-13.8
16	PT	SW	60	34.4	-25.6
16	1P	SW	60	36.4	-23.6
17	PT	SE	60	50.4	-9.6
17	1P	SE	60	50.6	-9.4

Tabella 8: Risultati del calcolo per i punti di controllo. L'ubicazione dei punti è riportata in Figura 6.

Tutti gli edifici più esposti al rumore prodotto dal centro, indipendentemente dalla destinazione d'uso dei locali (non viene considerato l'incremento di +5 dB(A) ai sensi dell'art. 42 OIF) rientrano nei limiti di Pianificazione imposti dall'OIF.

Commento dei risultati

I risultati mostrano che l'ubicazione dell'impianto è sostanzialmente compatibile dal punto di vista delle emissioni di rumore.

Il rumore prodotto dal traffico è contenuto e consente di rispettare i limiti di immissione al bordo stradale. Per quanto concerne il funzionamento dell'impianto, il calcolo delle isofone mostra che non sono presenti conflitti e per tutti gli edifici presenti nell'intorno viene rispettato il VP.

Nella successiva fase di valutazione (RIA di seconda fase) dovranno essere condotte delle valutazioni foniche di dettaglio relative all'attività dell'impianto, che consentano di adottare even-

tuali misure di mitigazione.

9.2.5 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

Non si ritiene necessario includere misure di carattere pianificatorio.

9.2.6 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

RU-AP-01	Valutazione fonica delle attività del centro e indicazione di eventuali misure di mitigazione	R1-R4
-----------------	---	--------------

9.3 ACQUE SOTTERRANEE

9.3.1 BASI LEGALI

La protezione delle acque sotterranee e superficiali è regolamentata da:

- Legge federale sulla protezione delle acque (LPAC) del 24 gennaio 1991 (stato 23 agosto 2005)
- Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAC) del 28 ottobre 1998 (stato 23 agosto 2005)
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) del 4 dicembre 2016 (stato al 1 gennaio 2016)
- UFAM, 2003, Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee

Per la tipologia di impianto risulta anche di interesse la Direttiva Cantonale sul compostaggio centralizzato (gennaio 2012), che al punto 4.2 indica che tali impianti non possono essere realizzati in zone di protezione delle acque sotterranee (S1, S2 o S3) o settori Au. Inoltre al punto 5.3 indica che gli impianti di compostaggio devono essere dotati di pavimentazione impermeabile.

9.3.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

L'area di progetto non interessa zone o settori di protezione delle acque sotterranee.

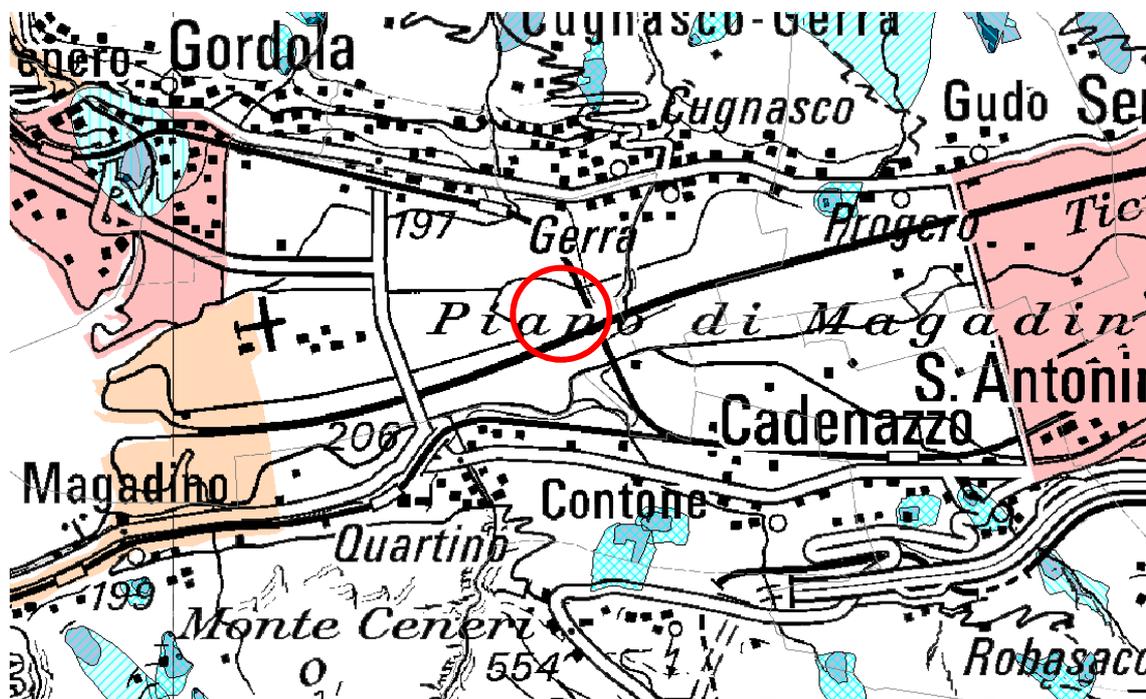


Figura 10: Carta delle zone e dei settori di protezione delle acque sotterranee. In rosso l'ubicazione indicativa dell'area di progetto. Fonte: Banca dati GESPOS (<https://geoservice.ist.supsi.ch/gespos/>).

Nell'area è però presente una falda superficiale, di tipo libero, ospitata da sedimenti alluvionali ghiaioso sabbiosi aventi uno spessore nell'area di progetto di circa 8 m (stratigrafia sondaggio 423.66, coordinate 713045/113680), poggiante su uno spesso strato di sedimenti sabbioso li-

mosi di ambiente fluviale a bassa energia (deltizio).

La quota della falda libera è monitorata costantemente nel piezometro 423.177 (coordinate 712650/113650) distante circa 380 m dal sito di progetto, a valle flusso. La soggiacenza osservata varia tra 1.18 m circa e 2.89 m (periodo aprile 2011 - dicembre 2014).

La vulnerabilità della falda è da considerare elevata a causa della bassa soggiacenza della falda, e dell'assenza di livelli di protezione.

Per quanto concerne la qualità delle acque sotterranee (primo acquifero libero) non sono stati ricercati dati aggiornati. Nella regione sono però noti ampi settori caratterizzati da acque ridotte ricche in ferro e manganese e con ferrobatteri. Nel sito di progetto tali processi sono molto probabili anche a causa della presenza poco a monte delle due discariche del Pizzante. La qualità attesa delle acque è pertanto modesta o scadente.

9.3.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Secondo l'art. 33 dell'OPSR e le direttive cantonali il progetto dovrà essere dotato di pavimentazioni impermeabilizzate, finalizzate nello specifico ad evitare l'infiltrazione di acque cariche di nutrienti nelle acque sotterranee.

Per contro se anche avvenisse l'infiltrazione di acque con nutrienti, questo avverrebbe in un contesto che per cause naturali e parzialmente anche antropiche (discariche Pizzante) è già caratterizzato da processi che comportano una degradazione della qualità, tanto che non sono presenti nei dintorni pozzi destinati alla produzione di acqua potabile. Il settore risulta quindi molto interessante per l'inserimento dell'impianto in progetto, in quanto consente di liberare altri settori del piano caratterizzati da condizioni idrogeologiche più favorevoli allo sfruttamento delle acque.

Il progetto necessita inoltre di quantitativi molto limitati di acqua, che potranno eventualmente essere recuperati dalle pavimentazioni durante le piogge. È possibile che con una gestione attenta delle acque di pioggia (resa obbligatoria dalla Direttiva cantonale sul compostaggio centralizzato, si veda anche capitolo successivo relativo alla protezione delle acque superficiali) il progetto giunga perfino all'autosufficienza. E' difficile stimare il fabbisogno del processo, ma se si considera che attualmente l'impianto della Compodino SA al Carcale è dotato di un pozzo con una concessione di 500 l/min che non viene mai sfruttato alla portata massima concessa, è ragionevole ipotizzare che il futuro impianto presso il Pizzante necessiterà di una fornitura idrica con portata uguale o inferiore, in quanto nell'impianto al Carcale non sono presenti pavimentazioni che permettono il riutilizzo delle acque di pioggia, mentre al Pizzante questo sarà possibile.

In sintesi non sono quindi attesi particolari impatti del progetto sulle acque sotterranee per i seguenti motivi:

- Il progetto non comporterà alterazioni della qualità in quanto dovrà essere dotato di pavimentazioni; in ogni caso l'eventuale dispersione di acqua carica di nutrienti (evento accidentale) non comporterà di fatto un'alterazione in quanto la falda è già caratterizzata dalla presenza di fenomeni tipici delle acque scarse di ossigeno;
- è molto probabile che non verrà sfruttata la falda per l'alimentazione del processo a causa della scarsa qualità dell'acqua, la quale potrebbe determinare la presenza di composti non graditi nel compost.

9.3.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

Non si ritengono necessarie particolari misure da inserire a livello pianificatorio.

9.3.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

AS-AP-01	Valutazione del progetto e delle modalità di gestione delle acque per la definizione di particolari misure di carattere costruttivo e gestionale.	R1-R4
-----------------	---	--------------

9.4 ACQUE SUPERFICIALI

9.4.1 BASI LEGALI

La protezione delle acque superficiali è regolamentata da:

- Legge federale sulla protezione delle acque (LPac) del 24 gennaio 1991
- Ordinanza sulla protezione delle acque (OPac) del 28 ottobre 1998
- Direttiva VSA, Smaltimento delle acque meteoriche, 2002 con aggiornamento 2008.

Oltre alle norme di carattere generale, risulta di particolare rilievo per il caso in analisi la Direttiva cantonale sul compostaggio centralizzato di gennaio 2012, la quale delinea la forma di gestione delle acque, che deve prevedere (punto 8.3.3):

- **riutilizzo delle acque:** l'impianto deve essere dotato di una vasca di accumulo per la raccolta delle acque di scarico provenienti dalla piazza di lavorazione da riutilizzare per il processo;
- **smaltimento delle acque di scarico in eccesso:** le acque di scarico in eccesso devono essere smaltite in canalizzazione di acque luride;
- **acque meteoriche (non inquinate):** le acque di pioggia che non vengono in contatto con le acque di produzione devono essere lasciate infiltrare nel terreno.

Inoltre la direttiva cantonale al punto 8.3.6 vieta che al compost vengano aggiunti liquami e fanghi di depurazione.

9.4.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Il progetto si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di vari corsi d'acqua e superfici umide. La Figura 11 riporta gli elementi presenti:

- fiume Ticino
- paludi di importanza nazionale, ubicate nella zona golenale e in area agricola a ovest dell'impianto;
- roggia posta al piede dell'argine esterno, interna al perimetro di tutela dell'area palustre di importanza nazionale;
- paludi di importanza cantonale, poste a nord della Via Pizzante;
- canale che costeggia la Via Pizzante.

Nessuno di questi elementi tocca direttamente il sito di progetto, che confina ad ovest e a sud con superfici agricole intensive, ed a est con le aree del Pizzante.

Le paludi presenti sono anche indicate e tutelate nel piano delle zone del PUC del PPdM. E' da osservare che le aree umide poste a nord della Via Pizzante sono ormai completamente obliolate dall'attività agricola e riconoscibili con difficoltà. Le altre aree censite sono invece presenti in uno stato di conservazione migliore.

Nella Figura 11 è indicato anche lo stato ecomorfologico dei corsi d'acqua. Il canale che costeggia la via di accesso al Pizzante è indicato come "poco naturale/artificiale" (colore rosso). Il corso d'acqua che costeggia l'argine destro del Ticino si presenta invece in uno stato di conservazione naturale (colore blu).

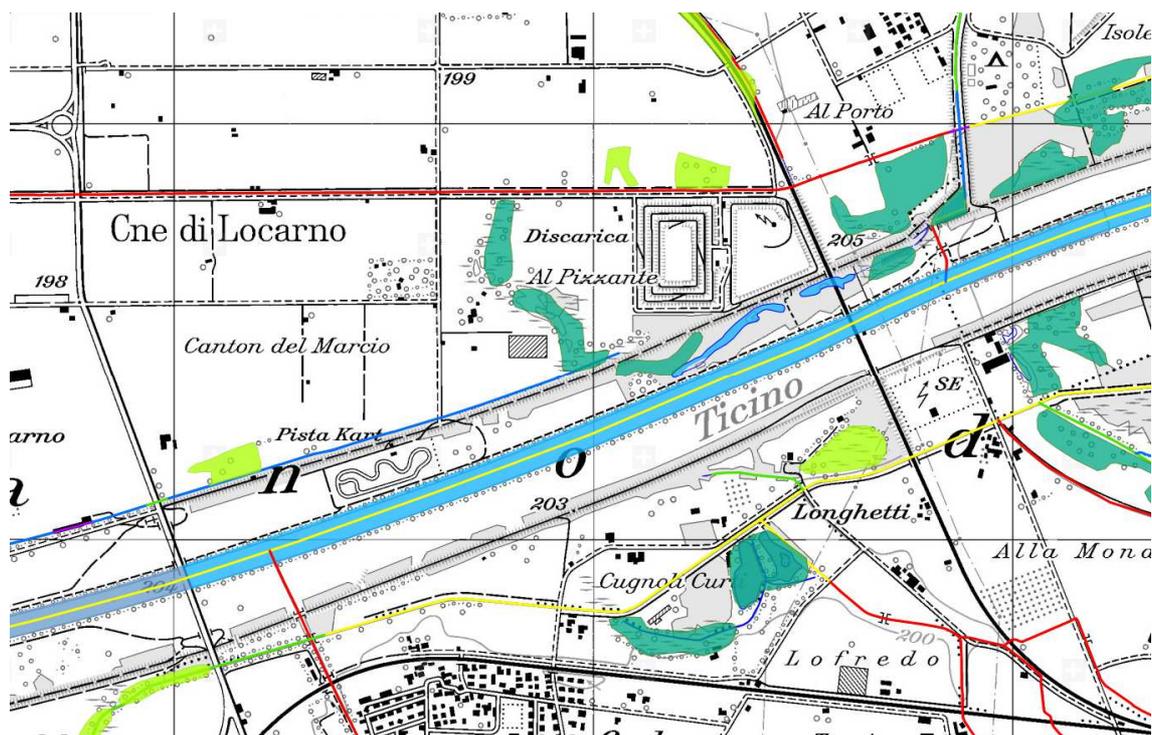


Figura 11: Aree umide e ecomorfologia dei corsi d'acqua. In verde chiaro le paludi di importanza cantonale, in verde scuro quelle di importanza nazionale. In blu i corsi d'acqua naturali, in verde quelli poco compromessi/seminaturali, in giallo quelli altamente compressi, in rosso quelli artificiali. Fonte: map.geo.admin.ch; accesso: febbraio 2015.



Figura 12: Area palustre posta a sud dell'area di progetto, di importanza nazionale. Sulla destra in secondo piano è visibile il corpo della discarica 2 del Pizzante.



Figura 13: Vista della zona umida adiacente il Pizzante, a nord della strada di accesso.



Figura 14: Corso d'acqua posto a nord dell'area di progetto che costeggia Via Pizzante. Vista in direzione ovest, dal ponte posto a nord della discarica 1 (visibile sulla sinistra della foto).

Spazio riservato ai corsi d'acqua

Gli spazi riservati ai corsi d'acqua sono stati definiti nel PUC del PPdM. Il Piano delle zone riporta gli spazi così definiti (Figura 15).



Figura 15: Estratto del PZ del PUC PPdM indicante lo spazio riservato ai corsi d'acqua (griglia blu).

Pericoli naturali (inondazioni)

Sulla superficie sussiste un pericolo residuo per l'esonazione del Verbano. Tale rischio è giudicato contenuto e non costituisce dei vincoli a livello pianificatorio.

La valutazione del rischio, in relazione alle caratteristiche degli impianti presenti, dovrà essere svolta in fase progettuale prevedendo l'eventuale adozione di misure tecnico-costruttive per la difesa dell'impianto.

9.4.3 IMPATTO DEL PROGETTO

I fattori legati alle attività di compostaggio e produzione di biogas, che possono arrecare problemi agli ambienti acquatici sono:

- **produzione di percolato**, dilavato dai cumuli di compost;
- **digestato liquido** prodotto durante il processo di metanizzazione;
- **scarico di acque potenzialmente inquinate** prodotte dalle superfici impermeabilizzate (tetti e piazzali di manovra dei macchinari).

Percolato

Le acque di dilavamento dei cumuli di compost (**percolato**) sono particolarmente ricche di nutrienti (principalmente N) oltre che di altre sostanze. L'eventuale recapito nei corsi d'acqua di nutrienti produce un eccessivo accrescimento di alghe e specie vegetali in genere che, sottraendo ossigeno dall'acqua, determina a lungo termine l'asfissia delle specie animali.

Nel caso specifico il rischio consiste nella fuoriuscita di percolato dalle aree di lavoro (che secondo OPSR dovranno essere impermeabilizzate) durante periodi di pioggia.

Il rischio viene comunque considerato relativamente limitato in quanto:

- nessuna delle zone umide da proteggere è posta direttamente a contatto con il sito di progetto;
- la morfologia del sito (piano) facilita la gestione e la raccolta delle acque.

Il problema è gestibile con misure di carattere tecnico-costruttivo e gestionale (concetto di gestione delle acque, formazione di rilevati o canalette lungo i bordi delle aree di lavorazione, raccolta e smaltimento adeguato di eventuali acque in eccesso).

Digestato liquido

Per quanto concerne invece il **digestato liquido** prodotto dalla fermentazione anaerobica (R1 e R3), come indicato nel documento progettuale verrà raccolto e riutilizzato all'interno dei box posti nel capannone principale. Il processo di fermentazione a secco con ciclo discontinuo è costantemente alimentato con il digestato prodotto; normalmente non vi è quindi un esubero. Tale esubero potrà essere eventualmente smaltito in canalizzazione. Il rischio che il digestato liquido possa arrivare alle zone umide protette è molto remoto per fatto che le operazioni di fermentazione avvengono al chiuso e quindi in un contesto molto ben controllabile.

Acque dei tetti e dei piazzali di transito

La qualità delle acque dei tetti e dei piazzali (non destinati alla fermentazione degli scarti verdi, ma solo alla movimentazione dei mezzi) è variabile e dipende da molti fattori, tra i quali, predominanti, i materiali impiegati per le coperture. In linea di principio se le acque non sono inquinate andranno preferibilmente stoccate e utilizzate nel processo. Eventuali esuberanti dovranno essere smaltiti conformemente alla norma VSA (una valutazione specifica dovrà essere effettuata nell'ambito della progettazione).

Concetto per la gestione delle acque

Il concetto preliminare di gestione delle acque, contenuto nel documento progettuale e riportato nelle immagini seguenti, mostra una possibile modalità di gestione che consente di ottimizzarne il riuso (riducendo la dipendenza dalla rete pubblica) favorendo la raccolta delle acque inquinate e il recupero dei nutrienti.

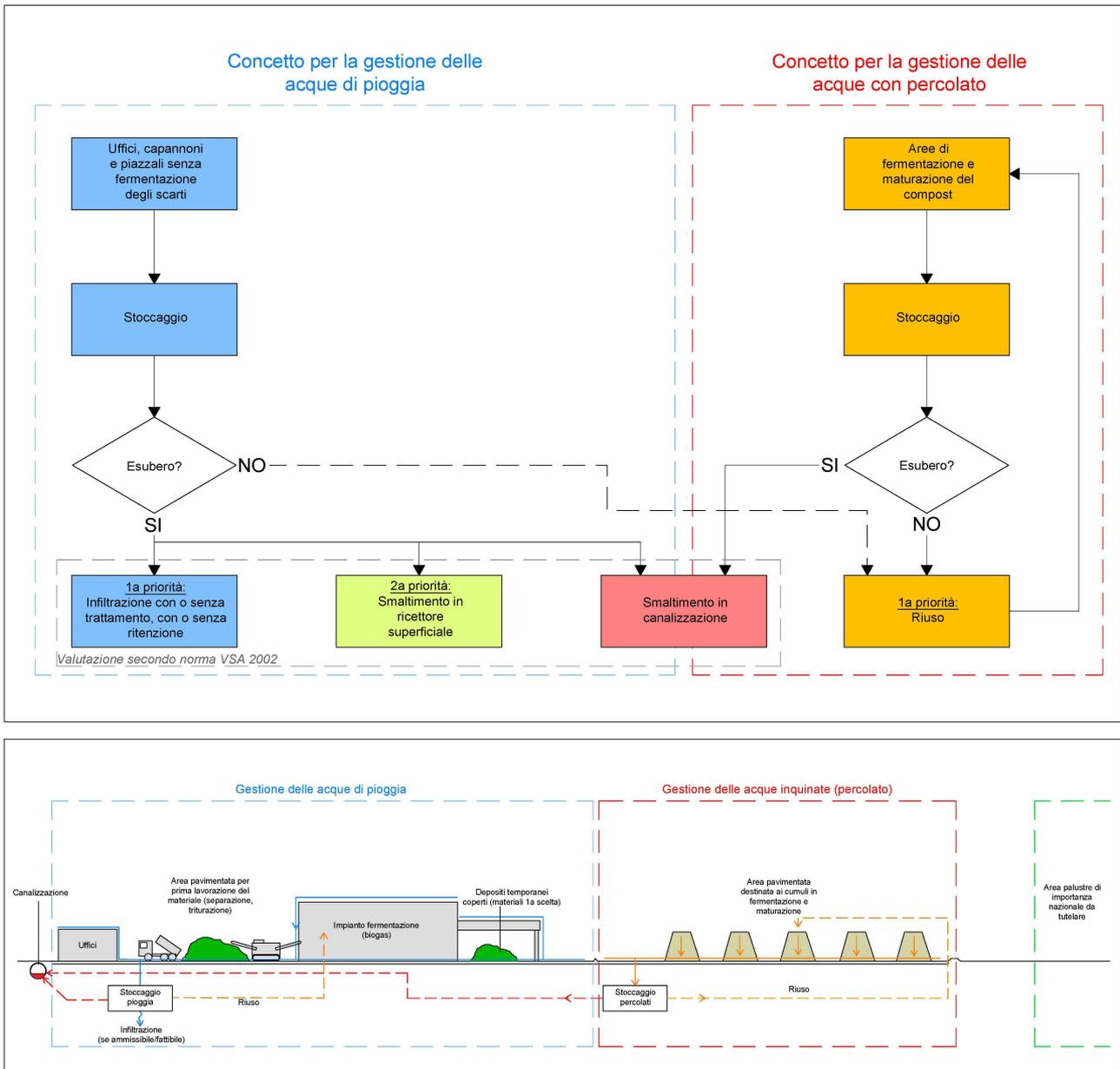


Figura 16: Concetto per la gestione delle acque nel caso di impianti che prevedono la lavorazione del compost anche all'esterno (in maggiore misura R1 e R2, ma anche R3 e R4).

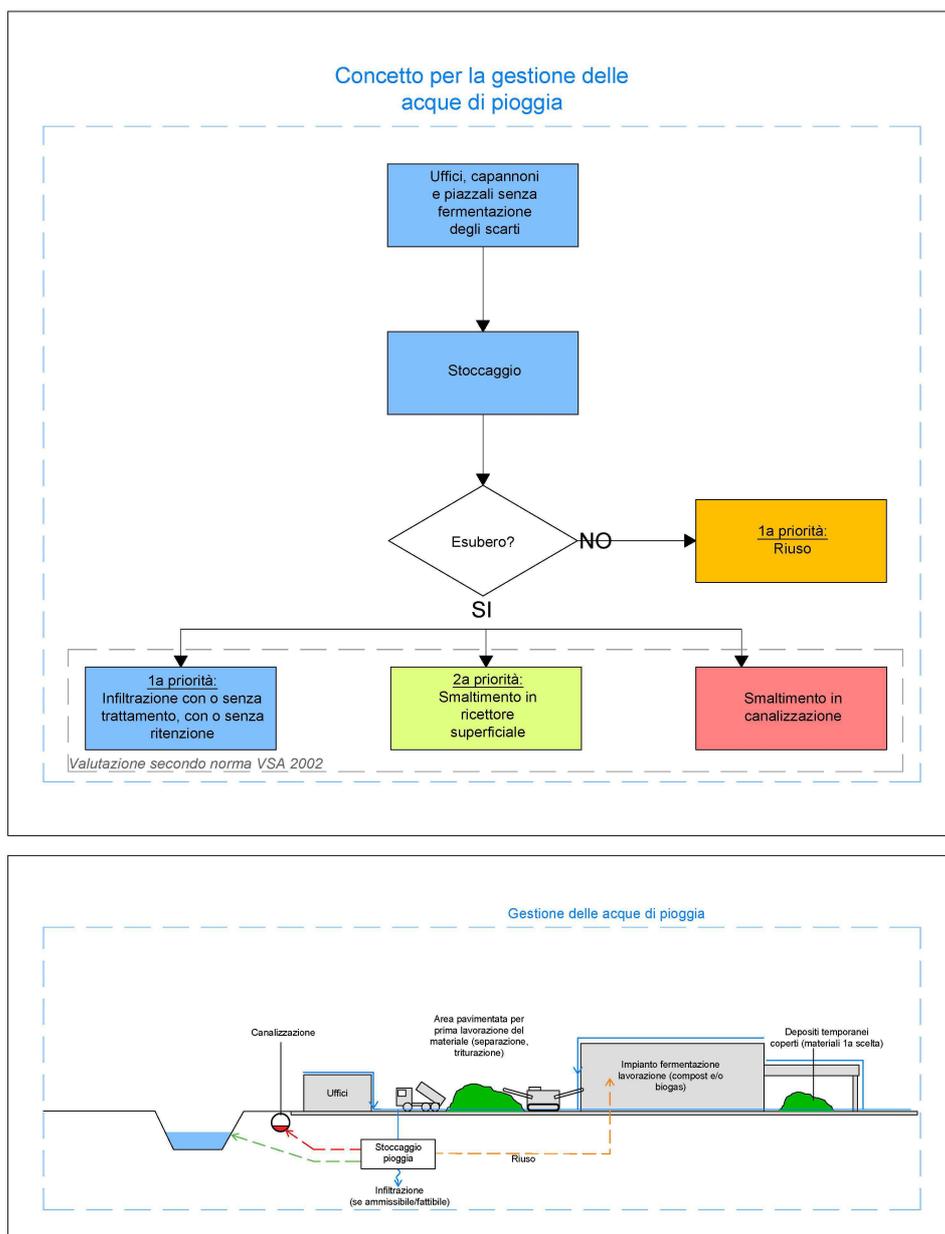


Figura 17: Modello concettuale per la gestione delle acque di pioggia nel caso ipotetico di assenza di superfici aperte destinate alla maturazione di compost..

L'applicazione di un sistema di gestione del tipo indicato consentirebbe di contenere fortemente i rischi di inquinamento delle zone umide.

In particolare, con riferimento al **percolato**, che si ritiene costituisca la principale problematica presente, il sistema di raccolta delle acque provenienti dal piazzale di maturazione è sufficiente a contenere il rischio di dispersione dei nutrienti. Questo dovrà comunque essere **adeguatamente dimensionato**, in grado di gestire anche eventi meteorologici particolarmente intensi, al fine di ridurre al minimo il rischio di dispersione nelle aree umide presenti. Il sistema di raccolta e stoccaggio del percolato dovrà permettere di scaricare gli eventuali esuberanti in canalizzazione.

Inoltre va considerato che lo scarico in canalizzazione dovrà presumibilmente avvenire mediante pompaggio, a causa della morfologia non favorevole allo scarico per gravità (con conseguenti possibili rischi derivanti da interruzioni per guasti o sospensione dell'erogazione elettri-

ca). Il RIA di seconda fase dovrà valutare la conformità del progetto con le indicazioni contenute nel presente documento, e in generale le prescrizioni derivanti dalle direttive specifiche (VSA 2002).

Spazi riservati ai corsi d'acqua ai sensi dell'OPAc

Il progetto rispetta gli spazi definiti dal PUC ai sensi dell'OPAc. Non sono previsti interventi su queste superfici.

Per quanto concerne la costruzione delle piazzole di scambio (adeguamento degli accessi al Pizzante), queste dovranno essere posizionate al di fuori degli spazi riservati alle acque.

Gli adeguamenti dei ponti che attraversano i corsi d'acqua non dovranno comportare restringimenti di sezione del canale.

9.4.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

AC-01	Il progetto dovrà dotarsi di un concetto per la gestione delle acque definito sulla base di quello presentato nel RIA.	R1-R4
--------------	--	--------------

9.4.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

AC-AP-01	Valutazione del progetto e delle modalità di gestione delle acque per la definizione di particolari misure di carattere costruttivo e gestionale (valutazione secondo VSA 2002).	R1-R4
AC-AP-02	Valutazione del progetto di adeguamento delle vie di accesso al sito e il rispetto degli spazi di arretramento dei corsi d'acqua definiti ai sensi dell'OPAc; valutazione dei progetti di adeguamento degli attraversamenti dei corsi d'acqua che non dovranno comportare riduzioni di sezione.	R1-R4

9.5 SUOLO E AGRICOLTURA

9.5.1 BASI LEGALI

La protezione dei suoli è regolamentata dai seguenti strumenti:

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato 4 luglio 2006);
- Ordinanza contro il deterioramento del suolo (Osuolo) del 1 luglio 1998 (stato 28 marzo 2000);
- Spiegazioni sull'ordinanza del 1. Luglio 1998 contro il deterioramento del suolo, Ambiente – Esecuzione, UFAM 2001

Per quanto concerne il tema agricolo, le normative di riferimento sono:

- Legge sulla pianificazione del territorio (LPT) del 22 giugno 1979 (stato 1 maggio 2014);
- Ordinanza sulla pianificazione del territorio (OPT) del 28 giugno 2000 (stato 1 gennaio 2015);
- Legge sulla conservazione del territorio agricolo (LTAgr) del 19 dicembre 1989;
- Regolamento della Legge di conservazione del territorio agricolo (RLTAgr) del 9 giugno 1998.

9.5.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

Su tutta la superficie di progetto lo spessore del suolo è molto ridotto e pari mediamente a circa 30 cm. Il suolo è relativamente magro, molto ben drenato, con scheletro da sabbioso a ghiaioso e molto povero in materia organica. Nelle aree di progetto non è osservabile una separazione tra orizzonte A e B, a causa del rimaneggiamento subito (aratura).

Il suolo poggia direttamente su materiale alluvionale a granulometria prevalentemente sabbiosa. Tutta l'area è azionata nel PUC del PPdM come superficie per l'avvicendamento culturale (SAC).



Figura 18: Carota di suolo prelevata nell'area di progetto. In giallo lo spessore di suolo (variabile da 20 a 40 cm massimo), poggiante direttamente su materiale alluvionale (indicato in rosso, costituito da sabbie fini ben selezionate). Non si osserva una separazione degli orizzonti A e B.

9.5.3 IMPATTO DEL PROGETTO

La scelta di ubicare l'impianto nell'area in esame comporta la perdita di superfici agricole. La quantità di superfici agricole perse varia in funzione dello scenario scelto e delle modalità di accesso.

Va però sottolineato che sono presenti anche vantaggi. A tal proposito va ricordato come l'agricoltura del Parco del Piano di Magadino utilizza frequentemente concime di sintesi, in parte in maniera ancora intensa. Parte di questi prodotti è potenzialmente sostituibile con l'impiego di compost, più sano per la vita del suolo, ma anche meno facilmente dilavabile (quindi con vantaggi diretti sulla qualità delle acque) e prodotto a breve distanza, nel medesimo contesto (Compodino conferisce oltre il 50% del suo prodotto in agricoltura dove trova impiego nelle produzioni di valore quali ortaggi, riso, patate novelle in orticoltura, serre e tunnel).

L'ubicazione in esame ha il vantaggio di permettere una maggiore interazione tra le attività agricole e il centro (minori distanze comportano costi minori), favorendo al contempo la possibilità di incentivare dinamiche virtuose che favoriscano l'utilizzo del compost prodotto localmente a scapito dei fertilizzanti di importazione (chiusura del ciclo locale dell'azoto).

Per questa ragione si ritiene importante che vengano studiate misure volte a incentivare l'utilizzo del compost nell'agricoltura del piano.

L'impatto del progetto su suoli e superfici agricole è differente in relazione allo scenario, e allo

schema di accesso. Di seguito viene indicato per ogni caso la superficie totale necessaria.

9.5.3.1 Consumo di suolo dello Scenario R1

La realizzazione dello scenario R1 comporta la necessità di utilizzare una superficie complessiva di circa 15'100 mq, di cui **13'900 mq circa costituiti da superficie agricole SAC**. I restanti 1200 mq saranno occupati sul mappale ACR, azionato come "Zona per scopi pubblici dei PR comunali".

9.5.3.2 Consumo di suolo Scenario R2

La realizzazione dello scenario R2 comporta la necessità di utilizzare una superficie complessiva di circa 13'770 mq, di cui **12'570 mq circa costituiti da superficie agricole SAC**. I restanti 1200 mq saranno occupati sul mappale ACR, azionato come "Zona per scopi pubblici dei PR comunali".

9.5.3.3 Consumo di suolo dello Scenario R3

La realizzazione dello scenario R3 comporta la necessità di utilizzare una superficie complessiva di circa 14'150 mq, di cui **12'950mq circa costituiti da superficie agricole SAC**. I restanti 1200 mq saranno occupati sul mappale ACR, azionato come "Zona per scopi pubblici dei PR comunali".

9.5.3.4 Consumo di suolo dello Scenario R4

La realizzazione dello scenario R4 comporta la necessità di utilizzare una superficie complessiva di circa 9'970 mq, di cui **8'770 mq circa costituiti da superficie agricole SAC**. I restanti 1200 mq saranno occupati sul mappale ACR, azionato come "Zona per scopi pubblici dei PR comunali".

9.5.3.5 Consumo di suolo delle vie di accesso: comparazione schemi di accesso

Lo studio redatto dai consulenti del traffico individua 4 differenti possibilità di accesso. Queste si differenziano per la lunghezza del percorso dalla strada cantonale al centro di compostaggio, e per il senso di circolazione (senso unico, o senso alternato).

I 4 schemi di accessi comportano differenti consumi di suolo, derivanti dalla necessità di costruzione nuove di piazzole di scambio, l'adeguamento (allargamento) di quelle esistenti, o il rifacimento di manufatti.

Le esigenze in termini di consumo di suolo agricolo per le 4 ipotesi di allacciamento sono riassunte dalla tabella seguente (fonte: rapporto Brugnoli e Gottardi SA, par. 6. allegato al **Documento progettuale**). Non vengono considerati eventuali ulteriori consumi di suolo derivanti dall'adeguamento dei ponti sui riali.

	Superficie totale necessaria per gli adeguamenti [mq]
Schema 1	315
Schema 2	315
Schema 3	140
Schema 4	190

9.5.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

SU-01	Privilegiare le soluzioni tecnologiche che permettano un risparmio di suolo.	R1-R4
SU-02	Privilegiare le opzioni di accesso che richiedono il minor consumo di suolo per la realizzazione di piazzole di scambio e per gli adeguamenti dei manufatti in generale.	R1-R4

9.5.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

SU-AP-01	Definire delle modalità di gestione e riutilizzo del suolo asportato dall'area di progetto.	R1-R4
-----------------	---	--------------

9.6 SITI INQUINATI

9.6.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato 4 luglio 2006)
- Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati (OSiti) del 26 agosto 1998 (stato 28 marzo 2000)
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) del 15 dicembre 2015 (stato al 1 gennaio 2016)

9.6.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

I due siti di discarica del Pizzante (mappali 4580) risultano iscritti nel catasto cantonale dei siti inquinati quali siti di deposito di rifiuti solidi urbani, edili, ingombranti, materiale di scavo inquinato e rifiuti speciali, per un volume complessivo di circa 655'000 mc.

Le due discariche sono state attive inizialmente dal 1977 al 1994 (prima fase, corpo di discarica est) e dal 1994 al 2007 (seconda fase, corpo di discarica occidentale).

Entrambi i siti sono considerati come siti inquinati che devono essere sorvegliati.

I due mappali interessati dal progetto (4430 e 4582) non sono invece iscritti al catasto. Nel mappale 4430 è situato un piezometro (S7010) utilizzato per il monitoraggio ambientale del sito del Pizzante, il quale dovrà rimanere in funzione.

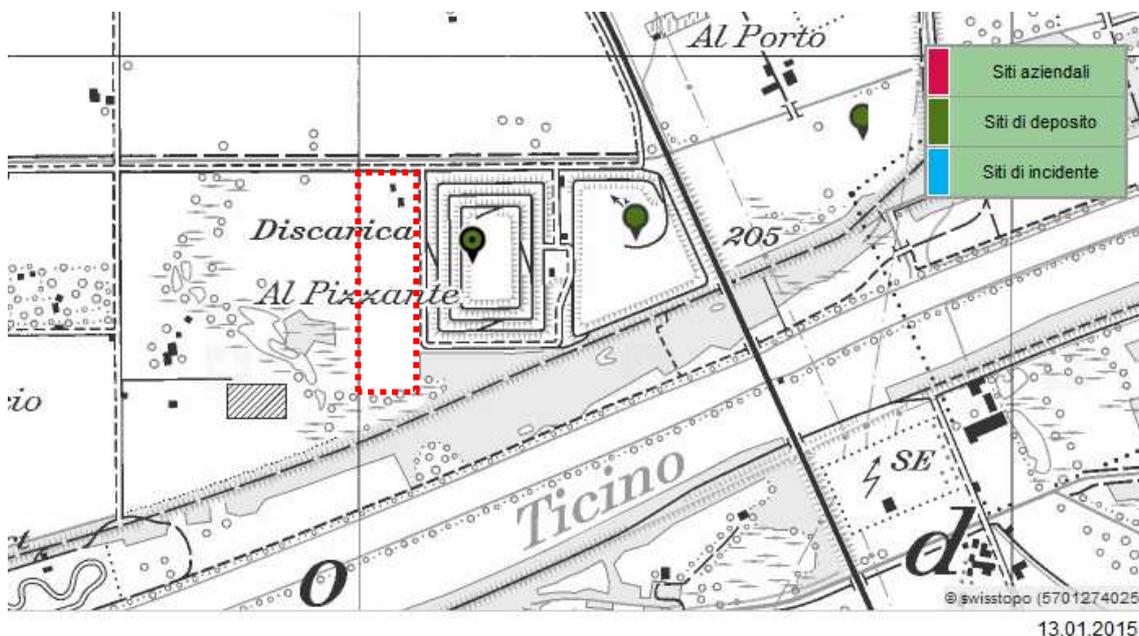


Figura 19: Estratto del catasto cantonale dei siti inquinati indicante i due siti delle discariche Pizzante. In rosso l'area indicativa di progetto. Fonte: <http://www.oasi.ti.ch>; accesso: febbraio 2015.

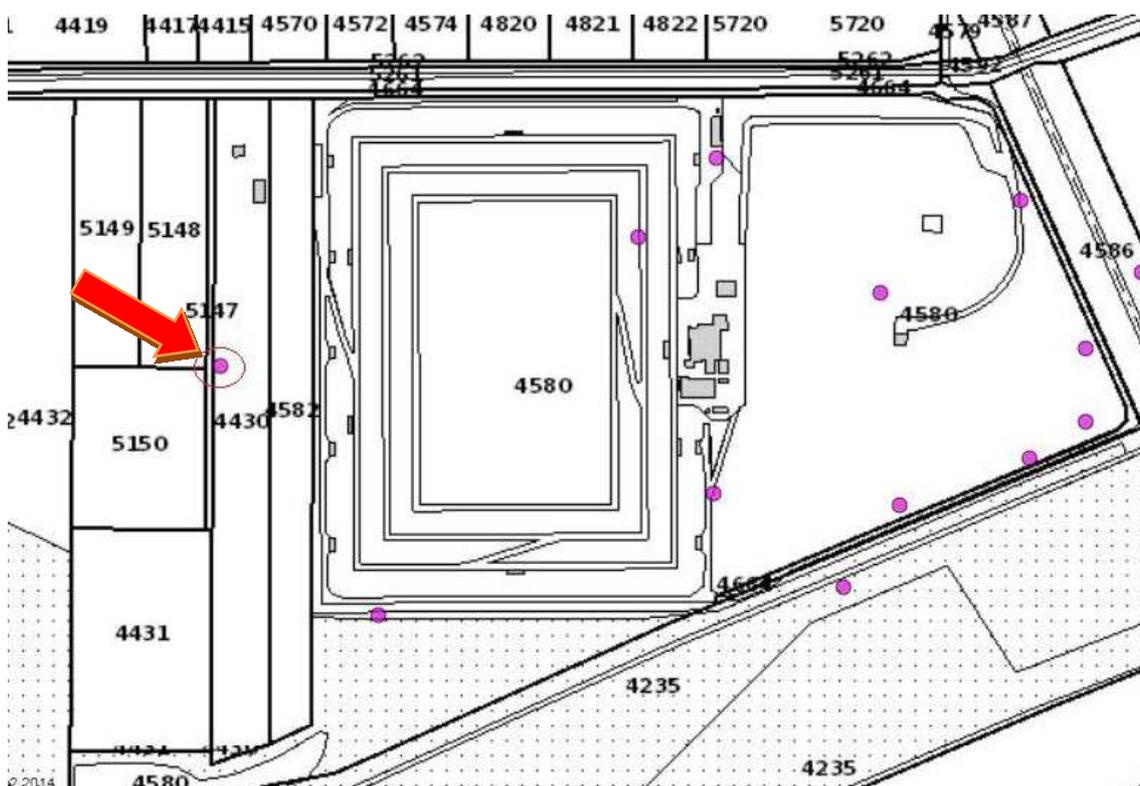


Figura 20: Ubicazione del piezometro di monitoraggio S7010 (freccia rossa).

9.6.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Il progetto interessa solo marginalmente le parcelle del Pizzante, iscritte al catasto dei siti inquinati. L'occupazione della striscia di terreno posta tra la discarica e i mappali interessati dal progetto potrebbe comportare il coinvolgimento di materiali inquinati (ad esempio nel caso fosse necessario effettuare scavi per la posa di strutture) che dovranno essere smaltiti secondo OPSR.

La costruzione del nuovo centro di compostaggio non ha di principio implicazioni nella gestione e sorveglianza del sito inquinato. La presenza dell'impianto non comporterà maggiori oneri di monitoraggio o eventuale gestione e risanamento del sito.

Dovrà comunque essere considerata la presenza del piezometro di monitoraggio S7010 che dovrà rimanere attivo e accessibile anche dopo la realizzazione dell'impianto. In fase esecutiva dovrà essere valutato come mantenerlo attivo e, se del caso, dove riperforarlo.

9.6.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

SI-01	Il progetto non dovrà impedire o rendere più difficoltosa l'esecuzione delle operazioni di sorveglianza e gestione del sito inquinato del Pizzante. Il piezometro S7010 dovrà rimanere attivo e accessibile o, in caso contrario, andrà riperforato in accordo con SPAAS e ACR	R1-R4
--------------	--	--------------

9.6.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

Nessun approfondimento necessario a livello pianificatorio.

9.7 RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE

9.7.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato al 1 luglio 2014);
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) del 15 dicembre 2015 (stato al 1 gennaio 2016);
- Ordinanza sul traffico di rifiuti (OTRif) del 22 giugno 2005 (stato 1 maggio 2014).

Vanno inoltre considerate le indicazioni contenute nei seguenti documenti:

- VKS-ASIC, 2010, Directive suisse 2010 de la branche sur la qualité du compost et du digestat.
- Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim) del 18 maggio 2005, stato al 1 dicembre 2014.
- Station fédérale de recherches en chimie agricole et sur l'hygiène de l'environnement (FAC), Qualité minimale du compost; Instructions et recommandations de la FAC dans le domaine du compost, 1995.
- OFEV, OFEN, OFAG, Compost et digestat en Suisse, 2007.

L'Ordinanza ORRPChim definisce i limiti qualitativi necessari per la commercializzazione del compost. La direttiva VKS-ASIC riassume i requisiti chimici minimi necessari sulla base dell'ordinanza e della direttiva FAC del 1995.

Inquinante	Valore limite per tonnellata di sostanza secca (ORRPChim Allegato 2.6)
Cadmio	1
Rame	100**
Mercurio	1
Nichel	30
Piombo	120
Zinco	400**
Idrocarburi policiclici aromatici	4
Diossine e Furani	20 nanogrammi I-TEQ per kg SS

*: 150 g/tonSS per contenuti maggiori del 50% di escrementi di suini

** : 600 g/tonSS per contenuti maggiori del 50% di escrementi di suini

Valgono inoltre i seguenti limiti per il contenuto di sostanze estranee (ORRPChim, allegato 2.6):

- corpi estranei (metallo, vetro, materiali sintetici, ecc.): con diametro superiore a 2 mm, massimo 0.5% del peso della sostanza secca;
- fogli di materiali plastici e fogli di alluminio: con diametro superiore a 2 mm, massimo 0.1% del peso della sostanza secca;
- pietre: con diametro superiore a 5 mm in quantità minore possibile.

9.7.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

La tematica dei rifiuti non ha particolare importanza per il progetto in esame. Il progetto avrà una produzione limitata di rifiuti (es. sostanze estranee che vengono conferite accidentalmente con gli scarti vegetali), che dovrà essere gestita secondo OPSR (norme gestionali, trattazione della problematica nel RIA di 2a fase). Questi rifiuti dovranno essere separati dagli scarti vegetali prima che entrino nel ciclo di produzione.

Ha invece maggiore rilevanza la tematica della qualità del compost; questa è trattata essenzialmente nella direttiva VKS-ASIC 2010 e nello studio redatto da OFEV, OFEN e OFAG del 2007 relativo al contenuto in microinquinanti del compost e del digestato.

In particolare il secondo documento mostra come gran parte delle sostanze microinquinanti ricercate dallo studio, siano state effettivamente trovate nei compost esaminati. Tra queste sostanze gli IPA (Idrocarburi policiclici aromatici) costituiscono il gruppo di sostanze presente in concentrazioni e con frequenza maggiore. Gli IPA si formano in prevalenza nei processi di combustione di sostanze carboniose (tra questi la combustione di idrocarburi costituisce la fonte principale; il traffico costituisce quindi una delle principali fonti). E' stata altresì rilevata la presenza di PCB, PCDD/PCDF, prodotti fitosanitari e numerose altre sostanze.

Le conseguenze sulla qualità del suolo sono ancora affette da lacune e oggetto di discussione, seppure lo studio indica la necessità di agire per contenere la presenza di microinquinanti nel compost (primi tra questi gli IPA).

Lo studio citato, come la direttiva VKS-ASIC pongono l'accento sull'importanza del controllo del materiale in ingresso, finalizzato alla riduzione del rischio di inquinamento del compost con sostanze non gradite (vincoli gestionali, trattazione della problematica nel RIA di 2a fase).

9.7.3 IMPATTO DEL PROGETTO

L'unico aspetto con valenza pianificatoria è relativo all'ubicazione del centro in relazione a possibili fonti note di inquinamento (principalmente IPA).

Nell'area di progetto non ci sono particolari attività suscettibili di generare emissioni di IPA. La fonte principale presente è costituita dal traffico. Per questo l'area di progetto appare idonea in quanto è lontana dalle principali vie di comunicazione.

Non si ritiene quindi che sussista un particolare rischio di inquinamento del compost legato all'ubicazione dell'impianto.

9.7.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

Nessuna misura di carattere pianificatorio viene ritenuta necessaria. La problematica ha carattere prettamente gestionale.

9.7.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

RI-AP-01	Definizione di misure di carattere gestionale in accordo alle direttive settoriali di riferimento, per il controllo del materiale in ingresso e della qualità del prodotto finito.	R1-R4
-----------------	--	--------------

9.8 ORGANISMI PERICOLOSI PER L'AMBIENTE

9.8.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983;
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN) del 1° luglio 1966, stato 12 ottobre 2014;
- Ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente (OEDA) del 10 settembre 2008, stato al 1 giugno 2012;
- Ordinanza sulla protezione dei vegetali (OPV) del 27 ottobre 2010 (stato 1° gennaio 2015).

Viene inoltre considerata la seguente documentazione specifica:

- Station fédérale de recherches en chimie agricole et sur l'hygiène de l'environnement (FAC), Qualité minimale du compost; Instructions et recommandations de la FAC dans le domaine du compost, 1995.
- Lista positiva della Commissione ispettiva per le attività di compostaggio e di metanizzazione in Svizzera (ASAC), 2006;
- VKS-ASIC, 2010, Directive suisse 2010 de la branche sur la qualité du compost et du digestat;
- UFAG 2012, Liste des intrants pour les installations de méthanisation et de compostage, aggiornamento 2014;
- Repubblica e Cantone Ticino, Ufficio gestione rifiuti, Direttiva per il compostaggio centralizzato, gennaio 2012;
- Repubblica e Cantone Ticino, Gruppo di lavoro Neobiota, foglio informativo - Smaltimento di neofite invasive, marzo 2013;
- Manuale "Qualité Biogaz", edito da Biomasse Suisse e Suisse énergie;
- Ordinanza concernente l'eliminazione dei sottoprodotti di origine animale (OESA) del 25 maggio 2011, stato al 1 luglio 2014.

9.8.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

La **direttiva ASIC 2010** riassume e raccoglie tutte le esigenze relative a compost, digestato liquido e digestato solido per la riduzione dei rischi inerenti la diffusione delle neofite e l'igiene. La direttiva indica l'esigenza imperativa di garantire la distribuzione di un prodotto sicuro sotto il profilo igienico (assenza di agenti patogeni) ma anche privo sementi attive di specie neofite non gradite.

La lista redatta dall'UFAG elenca i differenti materiali ricevibili negli impianti di compostaggio e metanizzazione, indicando per ciascuno di questi la rispettiva classe di pericolosità igienica, stabilita sulla base dell'OEDA, e le precauzioni e i trattamenti necessari.

A livello locale però la direttiva cantonale sul compostaggio centralizzato, al capitolo 7.2, **non permette la consegna di scarti vegetali contenenti neofite invasive elencate nell'allegato 2 dell'OEDA.**

Ai fini della valutazione del progetto va infine considerato che il Piano di Magadino è la regione che in Ticino raccoglie il maggior numero di specie differenti, incluse le neofite.

9.8.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Neofite

Per quanto concerne le neofite, a livello pianificatorio la valutazione da effettuare è relativa esclusivamente alla compatibilità di un impianto che tratta scarti vegetali nel contesto specifico del PPdM, in particolare:

- La presenza di un impianto che produce e distribuisce compost ubicato nel contesto in esame, genera un rischio per la diffusione di queste specie (diffusione di neofite dal PPdM al resto del Cantone);
- Il trasporto e il trattamento all'impianto di scarti con la potenziale presenza al loro interno di neofite invasive, può generare il rischio di aumentare la diffusione di queste specie nel contesto del PPdM (diffusione di neofite dall'impianto al PPdM).

Il rischio che il compost possa essere inquinato dalle neofite già presenti nel piano è presente, seppur è considerato limitato e facilmente controllabile con misure di carattere gestionale. Non si ritiene che esista un pericolo di una maggiore diffusione delle neofite determinato dall'ubicazione del progetto. Il rischio esistente è il medesimo che si avrebbe ubicando l'impianto in altre aree del PPdM.

Per quanto concerne invece il rischio che l'impianto produca una maggiore presenza di neofite nelle aree confinanti e lungo le vie di accesso, va sottolineato come sono interessate in gran parte superfici costantemente gestite (area ACR del Pizzante da un lato, superficie agricola sfruttata dall'altro e lungo le vie di accesso) che non sono particolarmente vulnerabili a questo tipo di minaccia. La presenza di una gestione consente infatti di individuare rapidamente eventuali problematiche, permettendo di conseguenza di predisporre rapidamente eventuali misure di controllo (la problematica delle neofite è particolarmente presente nelle aree non gestite tipo le scarpate stradali e dei corsi d'acqua, nonché nelle zone non sfruttate a contatto con le aree urbane). Per quanto concerne il limite sud della parcella, si possono facilmente implementare delle misure per impedire la diffusione di queste specie (ad esempio ubicando i depositi dei materiali in ingresso, potenzialmente inquinati, all'estremità opposta della superficie).

Non si ravvede quindi un problema di tipo pianificatorio, ma semmai di tipo puramente gestionale.

Per quanto concerne la comparazione degli scenari, vanno considerati i seguenti aspetti:

- Tutte le tecniche considerate consentono di operare sia in regime mesofilo che termofilo, quindi dal punto di vista strettamente tecnico sono tutte potenzialmente idonee all'igienizzazione dei materiali;
- Sia il compostaggio in box che la fermentazione anaerobica a secco non garantiscono a priori la disattivazione delle sementi, che dipende dal regime a cui operano (limite tecnico progettuale degli impianti) che da scelte operative (caratteristica puramente gestionale);
- La maturazione in cumuli all'aperto consente di individuare eventuali contaminazioni all'interno del compost; la germogliazione di queste specie durante il periodo di maturazione spinta all'aperto (fase di umificazione del compost) consente di individuare eventuali contaminazioni ed apporre i rispettivi provvedimenti correttivi.

In sintesi quindi i 4 scenari presentano caratteristiche paragonabili in relazione al controllo della diffusione delle neofite. Non si ritiene sussista un motivo per privilegiare una tecnologia in particolare, ad eccezione che vincolare la produzione a un regime di tipo termofilo.

Come detto il problema delle neofite ha carattere prevalentemente gestionale e dovrà essere affrontato nel RIA di seconda fase.

Organismi patogeni

Nel caso specifico non è prevista la raccolta di materiali trattati dall'OEDA. La tematica non è quindi di rilievo per il progetto in esame.

9.8.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

Le misure hanno carattere prevalentemente di tipo gestionale e verranno trattate nel RIA principale.

OR-01	Permettere l'inserimento di un'attività che preveda il recupero energetico del biogas mediante fermentazione anaerobica in regime termofilo. L'attività di compostaggio al chiuso permette una migliore gestione delle neofite eventualmente presenti nel materiale.	R1-R4
OR-02	La realizzazione del progetto dovrà essere affiancata all'implementazione di un concetto per la lotta alle neofite nell'intorno dell'impianto finalizzato anche alla protezione della vicina zona palustre	R1-R4
OR-03	La consegna di materiale proveniente da azioni di contenimento delle neofite (falciatura, decespugliamento, ecc.) è vietata.	R1-R4

9.8.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

OR-AP-01	Il ciclo di produzione dovrà essere gestito in modo tale da consentire il raggiungimento del regime termofilo	R1-R4
OR-AP-02	Definizione delle misure per il controllo del materiale in ingresso.	R1-R4
OR-AP-03	Definizione delle misure di controllo e gestione dei processi, basate sulle indicazioni dell'ASAC (Associazione Svizzera delle Aziende di Compostaggio).	R1-R4
OR-AP-04	Definizione di un concetto per il controllo delle neofite nelle aree limitrofe all'area di compostaggio e alle vie di accesso, incluso un rilievo delle specie presenti prima dell'esecuzione del progetto finalizzate sia quale situazione iniziale sia a ridurre il rischio di inquinamento del compost maturo.	R1-R4

9.9 PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI MAGGIORI, PROTEZIONE CONTRO LE CATASTROFI

9.9.1 BASI LEGALI

Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) del 27 febbraio 1991 (stato 1 aprile 2013).

Art.1: Scopo e campo d'applicazione

Lo scopo dell'OPIR è quello di proteggere la popolazione e l'ambiente da danni gravi in seguito a incidenti rilevanti.

L'OPIR si applica:

- a. alle aziende in cui i quantitativi soglia, ai sensi dell'allegato 1.1, per le sostanze, i preparati o i rifiuti speciali sono superati;
- b. alle aziende in cui viene eseguita un'attività mediante microrganismi geneticamente modificati o patogeni la quale, in virtù dell'ordinanza del 9 maggio 2012 sull'impiego confinato, deve essere assegnata alla classe 3 o 4;
- c. agli impianti ferroviari mediante i quali sono trasportate o trasbordate merci pericolose secondo l'ordinanza del 3 dicembre 1996 concernente il trasporto di merci pericolose per ferrovia (RSD) o secondo i corrispondenti accordi internazionali;
- d. alle strade di grande transito ai sensi dell'ordinanza del 6 giugno 1983 concernente le strade di grande transito, sulle quali sono trasportate o trasbordate merci pericolose secondo l'ordinanza del 17 aprile 1985 concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR) o secondo i corrispondenti accordi internazionali;
- e. al tratto di Reno sul quale sono trasportate o trasbordate merci pericolose secondo il regolamento del 29 aprile 1970 per il trasporto di materie pericolose sul Reno (ADNR);
- f. agli impianti di trasporto in condotta secondo l'ordinanza del 2 febbraio 2000 sugli impianti di trasporto in condotta che soddisfano i criteri di cui all'allegato 1.3.

Le varianti che prevedono la produzione di biogas (scenari R1 e R3) dovranno essere analizzati per valutare se sottostanno all'OPIR (quantitativo soglia per il metano pari a 20'000 kg). Considerando che in genere il metano viene bruciato immediatamente dopo la produzione, non si ritiene ci siano vincoli determinati dall'OPIR, ma fin tanto che non verrà formulato un progetto questo non potrà essere definito con certezza.

Pertanto nell'ambito del RIA di 2° fase dovrà essere definita l'eventuale necessità di procedere alla redazione di un rapporto breve OPIR e dei piani di intervento.

9.9.2 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

IR-AP-01	Valutazione della necessità di avvio di una procedura OPIR in base alle caratteristiche del progetto.	R1; R3
----------	---	--------

9.10 FORESTE

9.10.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato 1 luglio 2014)
- Legge federale sulle foreste (LFo) del 4 ottobre 1991 (stato 1 luglio 2013)
- Ordinanza sulle foreste (OFo) del 30 novembre 1992 (stato 1 marzo 2015)
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN) del 16 gennaio 1991 (stato 1 marzo 2015).

Il progetto in esame non interessa superfici forestali ai sensi della LFo.

9.11 NATURA, FLORA, FAUNA E BIOTOPPI

9.11.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato 1 luglio 2014)
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN) del 1 luglio 1966 (stato 12 ottobre 2014)
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN) del 16 gennaio 1991 (stato 1 marzo 2015)

9.11.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

L'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo ricco di elementi e comparti naturali ad elevato valore ecologico e di pregio paesaggistico. Fanno da unica eccezione le due discariche RSU del Pizzante.

Vanno segnalati in particolare:

- Le paludi e le zone umide riconosciute quali elementi di importanza nazionale;
- i comparti boschivi situati lungo la golena e le arginature esterne del fiume Ticino;
- il riale lungo Via Pizzante, seppure con alveo e sponde seminaturali;
- gli elementi di vegetazione idrofila spontanea lungo il riale che costeggia Via Pizzante, che contribuiscono alla strutturazione biologica dell'area;
- alcune piccole superfici boscate, siepi e singoli alberi che interrompono le ampie aree agricole monotone e prive di strutture verticali.

Alcune di queste componenti risultano attualmente minacciate da attività antropiche (agricoltura intensiva) e da specie esotiche dannose.

L'area di progetto, pur trovandosi al di fuori del paesaggio palustre d'importanza nazionale legato al fiume Ticino, si inserisce a ridosso di una zona cuscinetto di una palude di importanza nazionale. La Figura 22 riporta una sintesi di tutti gli elementi naturali protetti presenti nella zona, tratti dagli inventari cantonali o federali.

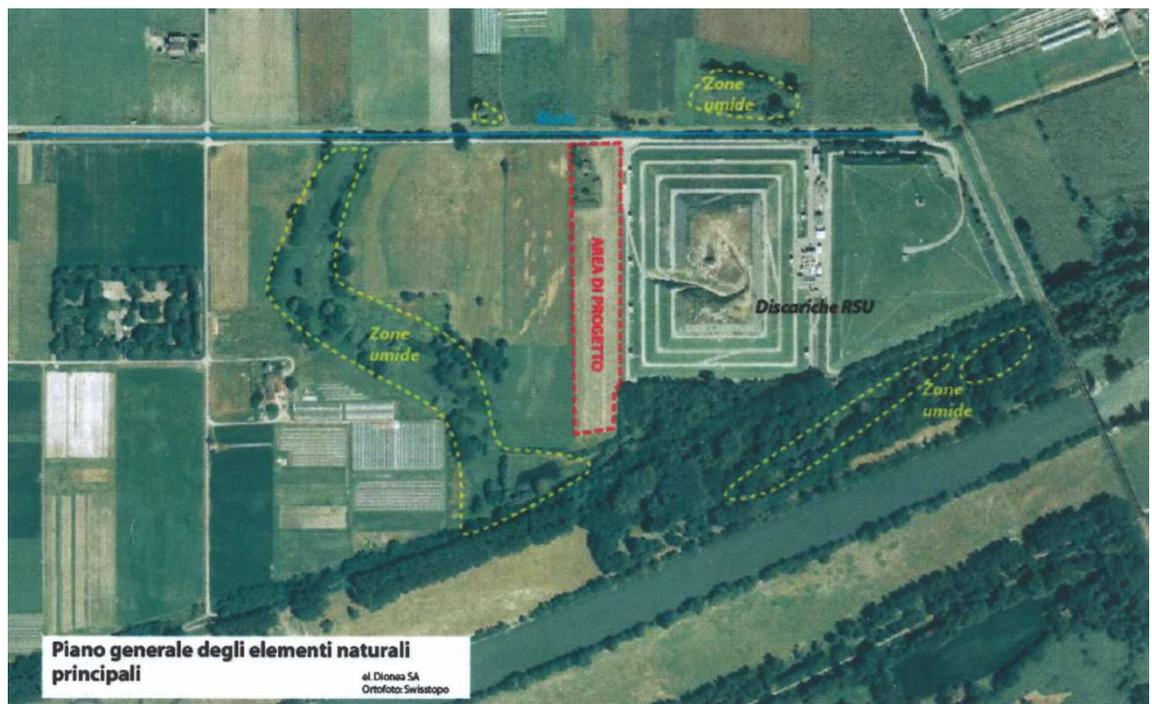


Figura 21: Ubicazione degli elementi naturali di maggiore pregio.

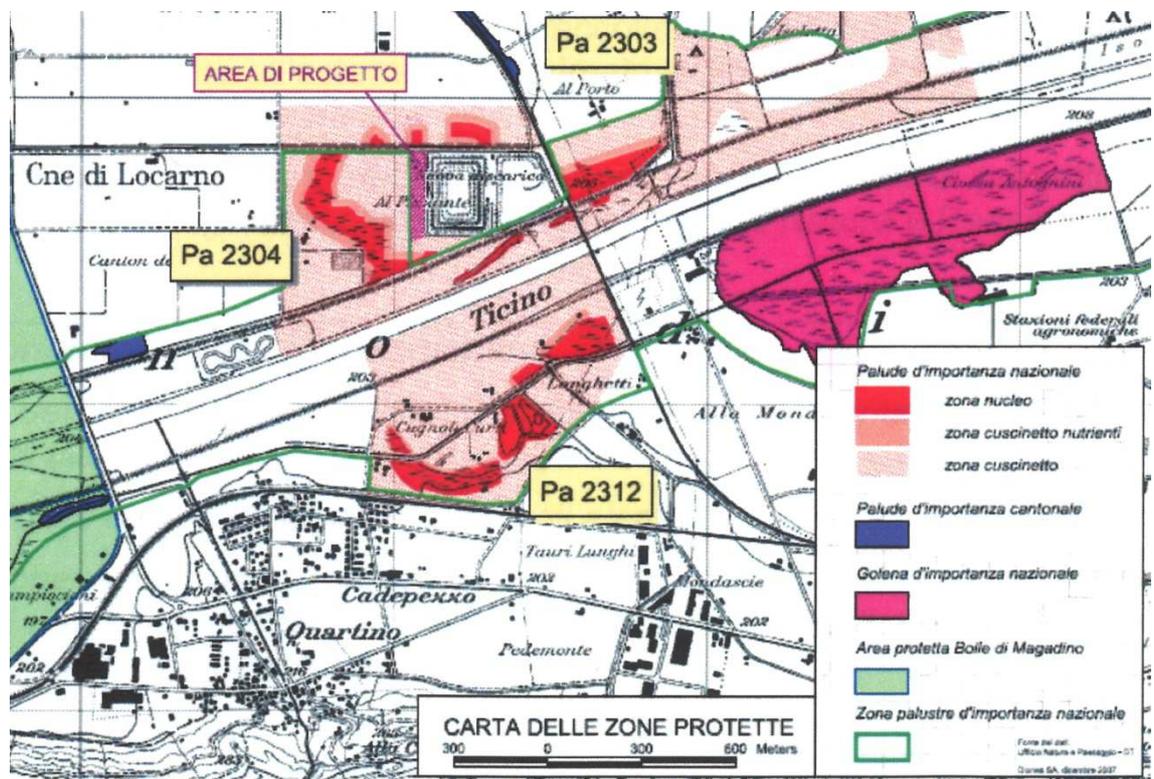


Figura 22: Delimitazione del paesaggio palustre di importanza nazionale (contorno verde) e delle paludi di importanza nazionale.

9.11.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Gli elementi ed i comparti di pregio dovranno essere tutelati, e quando possibile integrati, nel progetto si sviluppo dell'area. In particolare bisognerà evitare che il progetto possa alterare la strutturazione e le dinamicità che oggi caratterizzano le zone naturali.

Dal momento che non verranno toccate o eliminate aree naturali di particolare pregio, non si intravede la necessità di compensazioni naturalistiche particolari. Vi è comunque una perdita di superfici aperte con conseguente riduzione del "grado di naturalità del comparto". In questo ambito si ritiene che questa perdita possa essere compensata mediante una progettazione curata ed approfondita che contribuisca alla riduzione di alcune situazioni conflittuali e degradate attuali attraverso misure di mitigazione o compensazione.

Pertanto le misure attuabili per mitigare l'impatto del progetto, indipendentemente dallo scenario acquisito, dovrebbero prevedere:

- il rafforzamento degli elementi strutturanti (alberature, siepi, boschetti) ai margini dell'area di progetto;
- interventi volti alla riduzione delle specie esotiche invasive;
- riduzione dello sfruttamento intensivo di alcune superfici agricole limitrofe all'area in oggetto situate all'interno delle zone d'influenza per le paludi d'importanza nazionale;
- realizzazione di biotopi umidi con vegetazione igrofila che fungano pure da fitodepurazione per le acque raccolte dai piazzali (le quali andrebbero comunque situate all'esterno dei perimetri delle zone protette e delle rispettive fasce cuscinetto).

Queste proposte andranno debitamente approfondite in fase di progetto, in stretta collaborazione con gli uffici cantonali preposti (Ufficio Natura e Paesaggio).

9.11.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

Non si ritiene necessario includere misure di carattere pianificatorio.

9.11.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

NA-AP-01	Valutazione approfondita dei possibili impatti procurabili dal progetto sugli ecosistemi limitrofi, e individuazione dei possibili accorgimenti di carattere progettuale e gestionale finalizzati alla riduzione o eventuale compensazione	R1-R4
-----------------	--	--------------

Oltre a queste misure devono essere considerate anche quelle relative alla protezione delle acque superficiali che risultano particolarmente importanti per la tutela dei biotopi umidi presenti (si veda par. 9.4).

9.12 PAESAGGIO

9.12.1 BASI LEGALI

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato 1 luglio 2014)
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN) del 1 luglio 1966 (stato 12 ottobre 2014)
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN) del 16 gennaio 1991 (stato 1 marzo 2015)

9.12.2 STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE SENZA PROGETTO

La storia del piano é nota: prima la correzione del fiume Ticino, a seguire la bonifica e la colonizzazione. Nel paesaggio di oggi si possono leggere ancora segni precedenti alla bonifica, si tratta delle aree palustri oggi protette, il tracciato della ferrovia che é in relazione a precedenti vie di transito. Ma ci sono anche i segni nuovi, la regola creata dai canali e dalla viabilità della bonifica, dal raggruppamento terreni, dalla vegetazione lungo il Ticino che segna la posizione del fiume, dalla zona delle bolle che chiude parzialmente l'affaccio del piano al lago, i recenti progetti di gestione naturalistica della foce del Ticino.

Questo mondo é poi fortemente caratterizzato da un'estesa zona residenziale pedemontana e montana che si é creata tra Gudo e Gordola, e che guarda sul piano di Magadino, anche e soprattutto da una posizione sopraelevata.

In questo paesaggio non ci sono aziende agricole nel senso storico-tipologico del termine, come invece troviamo, per esempio nella pianura lombardo-piemontese: non esiste una forma aggregativa legata all'agricoltura. Le case, le rimesse, i depositi erano al più ricavati ai limiti del piano, dove esistevano già insediamenti storici. I tempi recenti della bonifica e la caratteristica orto-frutticola d'origine da spiegazione anche di questa caratteristica.

Edificare un impianto di compostaggio in un ambito agricolo, a fianco di zone naturali ma pure accanto a imponenti discariche del Pizzante rappresenta intervento importante e controverso.

9.12.3 IMPATTO DEL PROGETTO

Si tratta da un lato di promuovere una struttura moderna, funzionale anche ad un'agricoltura rispettosa dell'ambiente, dedita al riciclo della materia, confinandola in un settore già gravato dalla presenza delle imponenti discariche.

D'altro canto la stessa struttura può comportare dei conflitti paesaggistici supplementari tenuto conto dell'apparenza di un impianto di tipo artigianale/industriale di calibro.

Gli scenari studiati quale base progettuale per poter soddisfare le funzioni di un impianto di compostaggio d'importanza sovracomunale per il comprensorio occidentale che ruota attorno al Piano di Magadino comportano la trasformazione di una importante superficie di terreno agricolo prevedendovi piazzali ed edifici per una superficie totale che va dai 10'000 fino a 15'000 mq (cfr. rapporto tecnico, allegato).

Fra questi scenari lo scenario 2 non prevede che pochi edifici (complessivamente ca. 1'100mq) accanto alla zona di lavorazione all'aperto dei cumuli di compost. La soluzione con biogas e

compostaggio all'aperto (scenario 1) comporta piazzali inferiori ma la costruzione di più edifici, per altri 3500 mq (4600 mq complessivi).

Le altre soluzioni che in aggiunta prevedono il compostaggio con insufflazione forzata in un impianto completamente al coperto (scenari 3 e 4) consumano complessivamente una superficie uguale o inferiore, ma necessitano della costruzione di un capannone ancora più grande, pari a rispettivamente 10600 e 7100 mq.

La presenza di edifici minori ma diversi fra loro (Scenari 1 e 2) o di grandi capannoni (Scenari 3 e 4) potrebbe condurre a un effetto di disordine ai piedi della collina artificiale, rispettivamente ad una maggiore connotazione di tipo artigianale-industriale che potrebbe insidiare la dominanza di un elemento lineare e di riferimento consolidato quale è il Pizzante 2.

9.12.4 MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

L'intento è di raggiungere anche per un impianto di carattere tecnico un'ottima formalizzazione architettonica, che per finire rimane la migliore forma di "mitigazione".

Il risultato sarà dato da un equilibrio tra scelte tecnologiche, architettura, contesto, elementi di costruzioni e relazioni con il paesaggio. Tenuto conto di quanto precede il progetto dovrà essere sviluppato in modo da:

- **L'impianto deve essere un insieme ordinato di elementi qualificati con un disegno ordinato, unitario e coerente delle forme e materiali dei singoli volumi architettonici, degli spazi liberi e del sistema viario.** In questo senso è probabile che sia necessario anche un elemento unificatore, perimetrale o volumetrico (una sovrastruttura che racchiuda tutti i singoli blocchi edificati, le circolazioni e le altre aree pavimentate). Per garantire un disegno complessivo dell'impianto che risolva questi aspetti si ritiene necessario **l'obbligo del piano di quartiere.**
- **Progettazione dell'impianto in modo tale da essere in relazione diretta, coerente e armoniosa, con le due discariche.** L'impianto di tipo artigianale/industriale si inserisce male in un contesto agricolo e naturale: per diminuire questo contrasto si deve cercare di relazionare e integrare l'impianto di compostaggio al Pizzante piuttosto che all'area agricola e naturale.
- **PA-03.** Considerato che il Pizzante costituisce un elemento dominante - data la sua mole e la sua riconoscibilità all'interno del paesaggio - è necessario che anche in futuro resti preminente rispetto all'impianto. Pertanto **le altezze vanno ottimizzate e ridotte al minimo indispensabile, in ogni caso non devono superare la metà dell'altezza del Pizzante 210 msM.**
- **Promuovere il risparmio e la valorizzazione energetica (biogas),** parallelamente ad una **scelta di materiali con altro grado di riciclabilità e lunga durata di vita.**

- **Il rapporto con chi si avvicina alla struttura andrà promosso e curato anche sulla scala locale**, riducendo al minimo gli odori ed i rumori (si veda par. 9.1), facilitando la presa di contatto e assicurando in permanenza la possibilità di leggerne la struttura e le funzioni ai passanti, possibilmente anche con una vocazione didattica, comunque coerente con il Parco del Piano di Magadino e che abbia un ruolo esemplare per quanto riguarda la gestione degli scarti vegetali, i concetti di durabilità e la gestione delle acque.
- **Non comporti un peggioramento del paesaggio notturno e riduca al minimo l'inquinamento luminoso**. Ai sensi delle norme del PUC l'illuminazione notturna dell'impianto è esclusa.

Di seguito vengono riassunte le misure relative al tema del paesaggio

PA-01	L'impianto deve essere un insieme ordinato di elementi qualificati con un disegno ordinato, unitario e coerente delle forme e materiali dei singoli volumi architettonici, degli spazi liberi e del sistema viario. Per garantire un disegno complessivo dell'impianto che risolva questi aspetti si ritiene necessario l'obbligo del piano di quartiere.	R1-R4
PA-02	Progettazione dell'impianto in modo tale da essere in relazione diretta, coerente e armoniosa, con le due discariche. L'impianto di tipo artigianale/industriale si inserisce male in un contesto agricolo e naturale: per diminuire questo contrasto si deve cercare di relazionare e integrare l'impianto di compostaggio al Pizzante piuttosto che all'area agricola e naturale.	R1-R4
PA-03	Le altezze vanno ottimizzate e ridotte al minimo indispensabile, in ogni caso non devono superare la metà dell'altezza del Pizzante, ovvero quota 210 msM	R1-R4
PA-04	Promuovere il risparmio e la valorizzazione energetica (biogas), parallelamente ad una scelta di materiali con altro grado di riciclabilità e lunga durata di vita.	R1-R4
PA-05	Il rapporto con chi si avvicina alla struttura andrà promosso e curato anche sulla scala locale, riducendo al minimo gli odori ed i rumori (si veda par. 9.1), facilitando la presa di contatto e assicurando in permanenza la possibilità di leggerne la struttura e le funzioni ai passanti, possibilmente anche con una vocazione didattica, comunque coerente con il Parco del Piano di Magadino e che abbia un ruolo esemplare per quanto riguarda la gestione degli scarti vegetali, i concetti di durabilità e la gestione delle acque.	R1-R4
PA-06	Non comporti un peggioramento del paesaggio notturno e riduca al minimo l'inquinamento luminoso. Ai sensi delle norme del PUC l'illuminazione notturna dell'impianto è esclusa.	R1-R4

9.12.5 APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI 2A FASE

PA-AP-01	Concretizzare i principi pianificatori indicati nelle misure indicate in modo che confluiscono tangibilmente nel progetto di impianto.	R1-R4
-----------------	--	--------------

10

SINTESI DEGLI IMPATTI (MATRICE)

La matrice che segue sintetizza gli impatti generati dal progetto nei 4 scenari proposti confrontati con lo scenario attuale (S0) costituito dalla presenza di vari impianti più o meno centralizzati che effettuano il solo compostaggio.

Matrice	Scenario					Osservazioni
	S0	R1	R2	R3	R4	
Aria						
Odori	▼▼	-/▼	▼	-/▼	-/▼	La realizzazione del progetto, indipendentemente dallo scenario applicato, rappresenta un miglioramento rispetto lo scenario attuale che prevede la presenza di più piazze di compostaggio disperse per il piano, difficilmente controllabili e localmente poste in prossimità a aree residenziali. Nessuno degli scenari analizzati, anche nelle condizioni WC, comporta impatti sulle zone residenziali più vicine al progetto. Gli scenari R1, R3 e R4 comportano emissioni inferiori rispetto allo scenario R2. Gli impatti dello scenario R2 possono però essere fortemente contenuti applicando misure di carattere gestionale.
Emissioni dei veicoli	-	-/▲	-/▲	-/▲	-/▲	Tutte le soluzioni comportano le medesime emissioni. La centralizzazione dell'impianto potrebbe eventualmente comportare un miglioramento della situazione attuale grazie a una maggiore possibilità di organizzazione-ottimizzazione dei trasporti.
Produzione gas effetto serra	-	▲	-	▲	-	Gli scenari R1 e R3 comportano benefici rispetto allo stato attuale e agli scenari R2 e R4, in quanto permettono la rimozione di quantitativi di gas metano che altrimenti andrebbero in atmosfera.
Polveri	-	-	-	-/▲	-/▲	Le tre soluzioni comportano impatti trascurabili, ma presenti. Gli scenari R3 e R4 comportano benefici in quanto le attività di rivoltatura avvengono almeno in parte al chiuso. L'entità degli impatti sono comparabili. Il sito scelto è in generale compatibile con le destinazioni d'uso delle superfici limitrofe.
Rumore e vibrazioni	-	-	-	-	-	Gli impatti sono trascurabili. Non si ritiene sussistano problemi di incompatibilità nella scelta del sito.
Acque sotterranee	-/▼	-	-	-	-	Il progetto non causa impatti sulle acque sotterranee. Il progetto comporterà indirettamente dei miglioramenti rispetto allo stato attuale se si considera che saranno chiuse piazze di compostaggio non pavimentate.

Matrice	Scenario					Osservazioni
	S0	R1	R2	R3	R4	
Acque superficiali	-	-	-	-	-	Gli impatti dei 4 scenari sono modesti o nulli, e comunque facilmente gestibili con l'adozione di misure di carattere tecnico e gestionale peraltro già previste dalla normativa specifica per questo tipo di impianti. Dal punto di vista pianificatorio gli impatti non sono quindi rilevanti e i 4 scenari sono analoghi. Il RIA di fase 2 dovrà definire le misure di carattere tecnico e gestionale.
Suolo e agricoltura	-	▼▼	▼	▼▼	▼	Il progetto comporta consumo di suolo agricolo. Lo scenario R1 comporta un consumo maggiore di suolo. La superficie persa dovrà essere compensata.
Siti inquinati	-	-	-	-	-	Nessuna implicazione.
Rifiuti e sostanze pericolose	-	▲/▼	▲/▼	▲/▼	▲/▼	Necessarie misure di carattere gestionale, da approfondire nel RIA di seconda fase.
Organismi pericolosi	-	▲/▼	▲/▼	▲/▼	▲/▼	Non ci sono implicazioni di tipo pianificatorio, ma prevalentemente di tipo gestionale. I 4 scenari sono paragonabili.
Prevenzione incidenti rilevanti	-	▼/-	-	▼/-	-	Valutazione assoggettabilità all'OPIR per R1 e R3 nella fase 2 (alla definizione di un progetto).
Foreste	-	-	-	-	-	Nessuna implicazione.
Natura, flora, fauna, biotopi	-	▼	▼	▼	▼	Impatto presente per i 4 scenari in misura paragonabile. Necessaria l'adozione di misure, da concretizzare nel RIA di 2a fase.
Paesaggio	-	▼	▼	▼▼	▼▼	L'inserimento dell'impianto è coerente con un paesaggio agricolo moderno, tuttavia nel comprensorio del Parco del Piano di Magadino comporta impatti negativi sul paesaggio. Questi possono essere contenuti mediante l'adozione di misure a carattere pianificatorio e costruttivo. Il progetto architettonico ed il RIA di seconda fase dovranno concretizzare i principi indicati nel presente RIA.

Legenda dei simboli:

Impatto negativo (peggiore)		Assente / trascurabile	Impatto positivo (miglioramento)	
Sensibile	Contenuto		Contenuto	Sensibile
▼▼	▼	-	▲	▲▲

MISURE DI TIPO PIANIFICATORIO

No. misura	Descrizione	Scenario
AR-01	Permettere l'inserimento di un'attività che preveda la valorizzazione energetica del biogas	R1-R4
AR-02	Permettere la produzione di biogas e di compost al chiuso, in edifici dotati di impianto per il recupero dell'aria.	R1-R4
AC-01	Il progetto dovrà dotarsi di un concetto per la gestione delle acque definito sulla base di quello presentato nel RIA.	R1-R4
SU-01	Privilegiare le soluzioni tecnologiche che permettano un risparmio di suolo.	R1-R4
SU-02	Privilegiare le opzioni di accesso che richiedono il minor consumo di suolo per la realizzazione di piazzole di scambio e per gli adeguamenti dei manufatti in generale.	R1-R4
SI-01	Il progetto non dovrà impedire o rendere più difficoltosa l'esecuzione delle operazioni di sorveglianza e gestione del sito inquinato del Pizzante. Il piezometro S7010 dovrà rimanere attivo e accessibile o, in caso contrario, andrà riperforato in accordo con SPAAS e ACR	R1-R4
OR-01	Permettere l'inserimento di un'attività che preveda il recupero energetico del biogas mediante fermentazione anaerobica in regime termofilo. L'attività di compostaggio al chiuso permette una migliore gestione delle neofite eventualmente presenti nel materiale.	R1-R4
OR-02	La realizzazione del progetto dovrà essere affiancata all'implementazione di un concetto per la lotta alle neofite nell'intorno dell'impianto finalizzato anche alla protezione della vicina zona palustre	R1-R4
OR-03	La consegna di materiale proveniente da azioni di contenimento delle neofite (falcatura, decespugliamento, ecc.) è vietata.	R1-R4

Di seguito vengono riassunte le misure relative al tema del paesaggio

PA-01	L'impianto deve essere un insieme ordinato di elementi qualificati con un disegno ordinato, unitario e coerente delle forme e materiali dei singoli volumi architettonici, degli spazi liberi e del sistema viario. Per garantire un disegno complessivo dell'impianto che risolva questi aspetti si ritiene necessario l'obbligo del piano di quartiere.	R1-R4
PA-02	Progettazione dell'impianto in modo tale da essere in relazione diretta, coerente e armoniosa, con le due discariche. L'impianto di tipo artigianale/industriale si inserisce male in un contesto agricolo e naturale: per diminuire questo contrasto si deve cercare di relazionare e integrare l'impianto di compostaggio al Pizzante piuttosto che all'area agricola e naturale.	R1-R4
PA-03	Le altezze vanno ottimizzate e ridotte al minimo indispensabile, in ogni caso non devono superare la metà dell'altezza del Pizzante, ovvero quota 210 msM	R1-R4
PA-04	Promuovere il risparmio e la valorizzazione energetica (biogas), parallelamente ad una scelta di materiali con altro grado di riciclabilità e lunga durata di vita.	R1-R4
PA-05	Il rapporto con chi si avvicina alla struttura andrà promosso e curato anche sulla scala locale, riducendo al minimo gli odori ed i rumori (si veda par. 9.1), facilitando la presa di contatto e assicurando in permanenza la possibilità di leggerne la struttura e le funzioni ai passanti, possibilmente anche con una vocazione didattica, comunque coerente con il Parco del Piano di Magadino e che abbia un ruolo esemplare per quanto riguarda la gestione degli scarti vegetali, i concetti di durabilità e la gestione delle acque.	R1-R4
PA-06	L'impianto non deve comportare un peggioramento del paesaggio notturno e va ridotto al minimo l'inquinamento luminoso. Ai sensi delle norme del PUC l'illuminazione notturna dell'impianto è esclusa.	R1-R4

APPROFONDIMENTI PER IL RIA DI SECONDA FASE

No. misura	Descrizione	Scenario
AR-AP-01	Definire le misure di tipo gestionale atte a evitare e/o ridurre le emissioni di odori derivanti dalla fermentazione aerobica dei cumuli di compost (in box o all'aperto).	R1-R4
AR-AP-02	Nel caso di adozione dello scenario R1 o R3, valutare le caratteristiche tecniche del progetto e definire eventuali misure di controllo dell'efficacia del biofiltro.	R1; R3
AR-AP-03	Definire un concetto per la riduzione delle emissioni di odori associate a tutte le fasi di lavorazione	R1-R4
AR-AP-04	Quantificare le emissioni prodotte dai macchinari e dal traffico indotto, e valutare l'eventuale inserimento di misure di tipo tecnico e gestionale.	R1-R4
AR-AP-05	Definire le emissioni prodotte dall'impianto di cogenerazione e valutare eventuali misure di carattere tecnico.	R1; R3
AR-AP-06	Definire le misure gestionali per il controllo delle polveri.	R1-R4
RU-AP-01	Valutazione fonica delle attività del centro e indicazione di eventuali misure di mitigazione	R1-R4
AS-AP-01	Valutazione del progetto e delle modalità di gestione delle acque per la definizione di particolari misure di carattere costruttivo e gestionale.	R1-R4
AC-AP-01	Valutazione del progetto e delle modalità di gestione delle acque per la definizione di particolari misure di carattere costruttivo e gestionale (valutazione secondo VSA 2002).	R1-R4
AC-AP-02	Valutazione del progetto di adeguamento delle vie di accesso al sito e il rispetto degli spazi di arretramento dei corsi d'acqua definiti ai sensi dell'OPAc; valutazione dei progetti di adeguamento degli attraversamenti dei corsi d'acqua che non dovranno comportare riduzioni di sezione.	R1-R4
SU-AP-01	Definire delle modalità di gestione e riutilizzo del suolo asportato dall'area di progetto.	R1-R4
RI-AP-01	Definizione di misure di carattere gestionale in accordo alle direttive settoriali di riferimento, per il controllo del materiale in ingresso e della qualità del prodotto finito.	R1-R4

OR-AP-01	Il ciclo di produzione dovrà essere gestito in modo tale da consentire il raggiungimento del regime termofilo	R1-R4
OR-AP-02	Definizione delle misure per il controllo del materiale in ingresso.	R1-R4
OR-AP-03	Definizione delle misure di controllo e gestione dei processi, basate sulle indicazioni dell'ASAC (Associazione Svizzera delle Aziende di Compostaggio).	R1-R4
OR-AP-04	Definizione di un concetto per il controllo delle neofite nelle aree limitrofe all'area di compostaggio, incluso un rilievo delle specie presenti prima dell'esecuzione del progetto, finalizzate a ridurre il rischio di inquinamento del compost maturo.	R1-R4
IR-AP-01	Valutazione della necessità di avvio di una procedura OPIR in base alle caratteristiche del progetto.	R1; R3
NA-AP-01	Valutazione approfondita dei possibili impatti procurabili dal progetto sugli ecosistemi limitrofi, e individuazione dei possibili accorgimenti di carattere progettuale e gestionale finalizzati alla riduzione o eventuale compensazione	R1-R4
PA-AP-01	Concretizzare i principi pianificatori indicati nelle misure indicate in modo che confluiscono tangibilmente nel progetto di impianto .	R1-R4

CONCLUSIONI

Il RIA è stato svolto analizzando 4 scenari che contengono tecnologie differenti per la produzione di compost e biogas. L'analisi ha evidenziato che tutti i 4 scenari analizzati sono risultati compatibili con la legislazione ambientale attuale: per nessuno di questi sono state rilevate incongruenze di carattere ambientale da renderlo non compatibile con l'ubicazione.

Per i 4 scenari, gli impatti ambientali prodotti sono gestibili con l'adozione di adeguate misure di carattere progettuale e gestionale.

Anche gli impatti del progetto per i quali c'è maggiore sensibilità (emissioni di odori e impatto paesaggistico) sono contenibili con l'adozione di adeguate misure.

Lo studio presentato dimostra che - se realizzato e gestito in modo corretto - il sito di progetto scelto consente di raggiungere un compromesso tra le due fondamentali richieste. L'area, già in qualche modo compromessa dalla presenza delle due discariche del Pizzante, è sufficientemente marginale e discosta da consentire di ridurre al minimo il rischio di arrecare disturbi nelle zone residenziali.

A livello paesaggistico sono state osservate le maggiori differenze tra i 4 scenari analizzati: gli scenari 3 e 4, necessitando la costruzione di volumi maggiori, risultano essere più problematici degli scenari 1 e soprattutto dello scenario 2, per il quale i volumi edificati sono ridotti al minimo.

L'analisi paesaggistica ha permesso di definire che con una adeguata progettazione degli interventi, guidata da regole edificatorie precise, si potrebbero ridurre fortemente gli impatti paesaggistici, nel rispetto della particolarità dei luoghi.

14.1 FONTI

- [1] Piano di gestione dei rifiuti (PGR), consultazione dell'aggiornamento del cap. G "rifiuti organici – scarti vegetali". Rapporto esplicativo. Divisione dell'ambiente, SPAAS, UGR – luglio 2012.
- [2] Integrated waste management board, State of California: Comprehensive compost odor response project. San Diego University. March 2007.
- [3] California Integrated Waste management board: Emission testing of volatile organic compounds from greenwaste composting at Modesto Compost Facility in the San Joaquin Valley. May 2008.
- [4] N. Defoer e H. Van Langenhove: Odor emissions control in yard trimmings composting. *BIOCYCLE*, 42(2), 2001, pp. 82-83.
- [5] Büyüksönmez F., Rynk R., Yucel A., Cotton M.: Mitigation of odor causing emissions--bench-scale investigation. *Journal of the Air and Waste Management Association*, 2012 Dec, 62(12):1423-30.
- [6] Shui-Jen Chen, Lien-Te Hsieh, Wen-Ing Hwang, He-Cheng Xu, Jen-Ho Kao: Abatement of Odor Emissions from Landfills Using Natural Effective Microorganism Enzyme. *Aerosol and Air Quality Research*, Vol. 3, No. 1, pp.87-99, 2003.
- [7] H.K. Ong, B.H. Chew, M. Suhaimi: Effect of effective microorganisms on composting characteristics of chicken manure. *J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* 29(2)(2001): 189–196.
- [8] Andrzej Kulig, Radosław Barczak: "Effective microorganisms" (EM) in reducing noxiousness of selected odorant sources. *Environment Protection Engineering*, Vol. 36, no. 1, 2010.
- [9] Bassam H. Mashat, Umm Al-Qura: Effective Microorganisms (EM) Technology As A Pathway To Improve Municipal Solid Waste Of Makkah City (Saudi Arabia) And As Foul Odor Eliminator. *The Clute Institute International Academic Conference Munich, Germany 2014*.
- [10] Jeremy Jacobs, Nick Sauer, E. Jane Gilbert: An industry guide for the prevention and control of odours at biowaste processing facilities. Pubblicato dalla Composting Association e dalla Environment Agency (UK). 2007.
- [11] VKS-ASIC, 2010, Directive suisse 2010 de la branche sur la qualité du compost et du digestat.
- [12] Directive de l'ASIC 2001, Caractéristiques de qualité des composts ed des digestats provenant du traitement des déchets organiques.
- [13] Dipartimento del territorio, SPAAS-UGR, Direttiva per il compostaggio centralizzato, gennaio 2012.
- [14] UFAG, 2012, Liste des intrants pour les installations de méthanisation er de compostage, aggiornamento 2014.
- [15] Commission Suisse de l'inspectorat du compostage et de la méthanisation, 2005, rev. 2006, Liste positive des matériaux de départ er des adjuvants pour la fabrication de compost et de digestat.
- [16] UFAM, UFE, UFAG, Compost et digestat en Suisse, 2007.

- [17]VSA, Smaltimento delle acque meteoriche, Direttiva sull'infiltrazione, ritenzione e l'evacuazione delle acque meteoriche nelle aree edificate, novembre 2002 e successivo aggiornamento.
- [18]Dipartimento del Territorio, Ufficio della protezione e della depurazione delle acque, Istruzioni per l'infiltrazione e la ritenzione delle acque chiare e meteoriche dei fondi, 2013.
- [19]Müsken, J. 2000, Bemessungsgrößen zur Erstellung von Emissionsprognosen für Geruchsstoffe aus Kompostierungsanlagen für bioabfälle - Dissertation, Studionereihe Abfall, Band 20, Stuttgart.
- [20]CSD Tre Laghi SA, 2006, Dispersione di odori a Gordola e dintorni, complemento del 22.05.2006 alla perizia del 23.01.2006.
- [21]Dionea SA, 2008, Impianto di compostaggio con valorizzazione del biogas, Località al Pizzante, RIA Pianificatorio, giugno 2008.
- [22]US EPA, 2000, Biosolids and Residuals Management Fact Sheet - Odor control in biosolids management.
- [23]OFEFP, 1989, Evaluations des odeurs et des nuisances, Cahier de l'environnement n. 115.
- [24]Schönenberger N., Röthlisberger J., Carraro G., La flora esotica del Cantone Ticino (Svizzera), Bollettino della Soc. tic. Sc. nat., 102, 2014, pp. 13-30.
- [25]Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft 2002).
- [26]Fachdatenbank Immissionsschutzrecht 10/2007: TA Luft 2002: Anhang 3 – Ausbreitungsrechnung.
- [27]Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2009): Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (GIRL)-Anlage1 (2008).
- [28]UBA Dessau & Janicke (2014): AUSTAL2000 - Programmbeschreibung zur Version 2.6, Stand 26.06.2014.

Allegato 1

Calcolo delle emissioni di odori

Allegato 2

Risultati del calcolo della dispersione degli odori

Allegato 3

Misura fonica frantumatrice

Allegato 4
**Isofone prodotte dal progetto (Scenario R2, solo
attività del centro)**
